



**V T O**



V L A A M S  
T E C H N O L O G I E  
O B S E R V A T O R I U M

INNOVATIE

8

Schept het innovatiebeleid werkgelegenheid?

**Filip Abraham**

**Joep Konings**

**Reinhilde Veugelaers**



**V T O**



V L A A M S  
T E C H N O L O G I E  
O B S E R V A T O R I U M

## **COLOFON**

VTO-Studies wordt uitgegeven door het  
IWT in het kader van het  
werkprogramma van het VTO.

De auteurs zijn echter persoonlijk  
verantwoordelijk voor de standpunten die  
worden ingenomen bij de  
uitwerking van deze Studies.

**Redactie** } Ann Van den Bremt  
(secretariaat)  
Jan Larosse (coördinatie)

**Productie** } Lemahieu & Vandendriessche

**Copyright** } reproductie en gebruik is toe-  
gestaan mits bronvermelding.

### **VTO-Team**

Jan Larosse, Coördinator VTO  
Piet Olivier, VTO-Informatiesysteem  
Ann Van den Bremt, VTO-Secretariaat

Bischoffsheimlaan 25  
1000 Brussel

Tel.: 02/223.00.33

Fax: 02/223.11.81

E-mail: [vto@iwt.be](mailto:vto@iwt.be)

Web-site: <http://www.iwt.be>

Depotnummer: D/1998/7037/5

Verschenen in april 1998

**V T O**



**V L A A M S  
T E C H N O L O G I E  
O B S E R V A T O R I U M**

## Schept het innovatiebeleid werkgelegenheid?

**Prof. dr. Filip Abraham**

**Prof. dr. Joep Konings**

**Prof. dr. Reinhilde Veugelers**

K.U.Leuven

Faculteit Economische en Toegepaste

Economische Wetenschappen



## English abstract

In this paper we study the policy implications of the effects of innovation on employment. The interaction between innovation and employment is quite complex and needs to be analysed in a broad framework in which not only firm and sector specific factors are taken into account, but also the externalities and networks between firms in different regions. The complex relationship between innovation and employment suggests that the innovation policy should not be confused with labour market policy. Innovation policy should be aimed at stimulating innovation in firms, sectors and regions.

Implications for the labour market are of second order. Labour market policy can contribute to the employability of workers.

## **Inhoudstafel**

<b>English abstract</b>	<b>2</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>1. De relatie tussen innovatie en werkgelegenheid</b>	<b>8</b>
De onderneming als bron van innovatie en werkgelegenheid	8
De sectoriële component	16
Verticale clusters en netwerken van ondernemingen	18
Geografische agglomeratie	20
De macro-economische dimensie	21
Veranderingen in skills van werknemers: door technologische innovaties en /of globalisatie?	23
<b>2. Het Innovatiebeleid</b>	<b>26</b>
Doelstelling en afgeleide effecten van een innovatiebeleid	27
Evaluatie van het innovatiebeleid	27
Beleidsstrategie	28
<b>3. Het Algemeen Voorwaardenbeleid</b>	<b>31</b>
<b>4. Het Arbeidmarktbeleid</b>	<b>32</b>
<b>Conclusies</b>	<b>34</b>
<b>Voetnoten</b>	<b>36</b>
<b>Referenties</b>	<b>38</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>40</b>

## Voorwoord

Deze Studie is een vervolg op het werk rond de impact van technologische innovaties op jobcreatie en jobdestructie in Vlaanderen' dat eerder als VTO-Studie nr. 4 verscheen. De vorige Studie gaf een eerste empirische analyse van de relatie tussen innovatie en werkgelegenheid a.d.h.v. de tewerkstellingspositie van de groep O&O-actieve bedrijven in vergelijking met de niet-O&O-actieve.

Hier echter wagen de auteurs zich aan een bredere analyse van deze problematiek vanuit een beleidsperspectief. Hoewel de standpunten over het innovatiebeleid enkel de auteurs binden, biedt VTO hiervoor graag een forum. Vooreerst omdat de finaliteit van het werk rond nieuwe beleidsindicatoren ligt in het gebruik ervan in beleidstudies. En vervolgens omdat de werkgelegenheid een maatschappelijk thema is van eerste rang voor het evalueren van het innovatiebeleid. De auteurs bieden in deze studie hiervoor een waardevol discussiekader.

De relatie tussen innovatie en werkgelegenheid is echter een complexe relatie en daarom mag het niet verwonderen dat één van de belangrijke aanbevelingen van deze Studie is : verder werken aan een goed onderbouwd statistisch kader voor de evaluatie van de tewerkstellingsverbanden in het Vlaams Innovatie Systeem. De twee VTO-Studies mogen daarom als exemplarisch beschouwd worden voor de noodzakelijke wisselwerking tussen verdieping van de beleidsanalyse en de versterking van de statistische kennisbasis. Een opdracht waaraan het VTO zijn beste krachten wil wijden.

Het VTO Team.

## Inleiding

*"De verstrekkende invloed van innovatie."*

In Vlaanderen heerst er een ruime consensus over de verstrekkende invloed van innovatie en creativiteit op de huidige en toekomstige slagkracht van de Vlaamse economie. Bijna dagelijks wordt beklemtoond hoe nieuwe technologieën het economisch landschap fundamenteel veranderen. Bedrijven en werknemers worden aangemaand om in te spelen op de nieuwe mogelijkheden die door deze technologische ontwikkelingen worden geboden. Graag wordt hierbij verwezen naar spraakmakende voorbeelden van succesvolle innovatieve ondernemingen.

*"Aanzienlijke inspanningen geleverd op het vlak van het innovatiebeleid."*

De beleidswereld blijft niet achter bij deze evolutie. Op Vlaams en ook op federaal niveau worden aanzienlijke inspanningen geleverd op het vlak van het innovatiebeleid. Gedurende de afgelopen jaren verhoogde voornamelijk de Vlaamse regering de financiële middelen voor universitair onderzoek en ontwikkeling gevoelig. Er wordt werk gemaakt van financiering van venture capital en begeleiding van jonge beloftevolle ondernemingen. De steun aan verlieslatende ondernemingen en bedrijfstakken wordt thans in Vlaanderen afgebouwd.

*"Op de achtergrond de zorg voor de werkgelegenheid duidelijk aanwezig."*

Bij deze inspanningen is op de achtergrond de zorg voor de werkgelegenheid duidelijk aanwezig. Er wordt terecht gesteld dat een algemeen innovierend klimaat een gezonde basis is voor lange-termijn groei en tewerkstelling. En men verwacht dat specifieke, innovatiebevorderende beleidsmaatregelen nieuwe werkgelegenheid realiseert. Kortom, het innovatiebeleid wordt beschouwd als een beleidsinstrument voor meer werkgelegenheid.

*"Wisselwerking tussen innovatie en werkgelegenheid situeert zich veeleer op het niveau van innoverende netwerken."*

Is deze verwachting gerechtvaardigd? In dit artikel argumenteren wij dat de band tussen innovatiebeleid en werkgelegenheid minder eenduidig is dan in de beleidsdiscussie vaak gesuggereerd wordt. Innovatie en werkgelegenheid zijn weliswaar nauw met elkaar verbonden, maar toch heel duidelijk onderscheiden economische fenomenen. Meer innovatie betekent niet automatisch meer banen in een onderneming of sector. De wisselwerking tussen innovatie en werkgelegenheid situeert zich veeleer op het niveau van innoverende netwerken van ondernemingen, regionale clusters en veranderende jobvereisten in een innovatieve omgeving. Om die reden is het aantal nieuwe jobs ten gevolge van het innovatiebeleid moeilijk te berekenen. Niet enkel de directe, maar ook de indirecte tewerkstellingseffecten dienen immers in rekening te worden gebracht.

*"Finaliteit van een beleid ter bevordering van innovatie is niet de creatie van werkgelegenheid"*

Dit inzicht heeft belangrijke beleidsimplicaties. De hoofddoelstelling of finaliteit van een beleid ter bevordering van innovatie is niet de creatie van werkgelegenheid, maar wel tot meer innovatie te komen in een sector, regio of land. Dit neemt niet weg dat een innovatiebeleid wel degelijk gevolgen heeft voor de werkgelegenheid, die in deze studie in kaart worden gebracht. Omgekeerd oefenen andere beleidsdimensies, met name het algemene voorwaarden- en het arbeidsmarktbeleid, een invloed uit op het innovatieklimaat en het innoverende systeem. Deze beleidsaspecten komen in deze studie eveneens aan bod.

In deze paper ontwikkelen wij deze inzichten in een viertal stappen. In een eerste deel wordt een beeld geschetst van de relatie tussen innovatie en werkgelegenheid. Deze relatie situeert zich op het vlak van de onderneming, de sector, clusters van ondernemingen, de regio en het land, en de verhouding tussen geschoolde en minder geschoolde werknemers. Vervolgens gaan wij in op de beleidsdimensies die betrekking hebben op innovatie en/of werkgelegenheid. Uiteraard gaat in dit verband de meeste aandacht in deel 2 van deze studie uit naar de tewerkstellingseffecten van het innovatiebeleid. Maar in het derde en vierde deel van dit werk bespreken wij de ruimere implicaties voor respectievelijk het algemeen voorwaardenbeleid en het arbeidsmarktbeleid. Tenslotte vat het besluit de belangrijkste bevindingen kort samen.

Deze studie werd uitgevoerd in het kader van het project: "Tewerkstellingseffecten van technologische innovatie" VTO/IWT. Filip Abraham genoot ook van steun in het kader van het project "Globalisering: troef of bedreiging voor Belgische ondernemingen" gefinancierd door de Tractebel leerstoel (Tractebel Chair for European Management Education and Development). De auteurs zijn erg erkentelijk voor de nuttige opmerkingen van een anonieme referent.



# 1

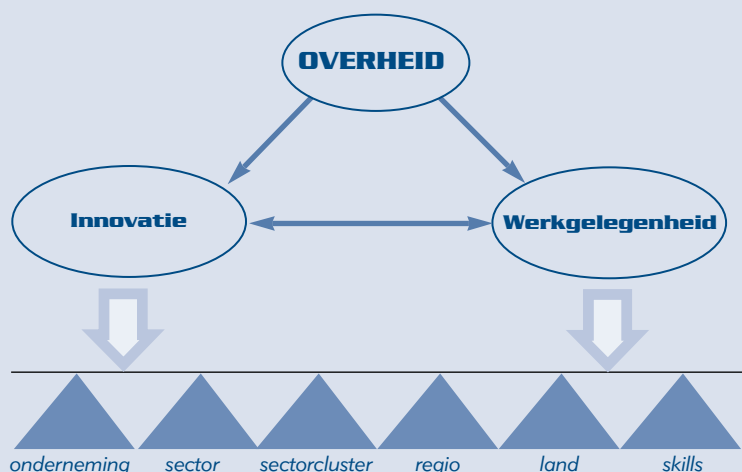
## DE RELATIE TUSSEN INNOVATIE EN WERKGELEGENHEID

"De relatie tussen innovatie en werkgelegenheid kent meerdere facetten."

De relatie tussen innovatie en werkgelegenheid kent meerdere facetten. Zoals aangegeven in figuur 1, situeert het verband zich op ondernemingsvlak, op het niveau van de sector, binnen een cluster van ondernemingen die vaak geografisch verankerd is, en die een belangrijke macro-economische impact kan hebben. Tenslotte beïnvloedt de kwaliteit en de scholingsgraad van de werknemers het klimaat waarin innovatie tot stand komt. Elk van bovenstaande dimensies komen achtereenvolgens aan bod in deel 1.

figuur 1

een overzicht van de relatie tussen werkgelegenheid en innovatie



### de onderneming als bron van innovatie en werkgelegenheid

De onderneming is doorslaggevend in het innovatieproces en de creatie van werkgelegenheid. De theoretische en empirische literatuur leidt tot een aantal belangrijke inzichten over de rol van de ondernemingsdimensie in de samenwerking tussen werkgelegenheid en innovatie.

### innovatie, arbeidssubstitutie en werkgelegenheid: een micro-economische benadering

Het fenomeen van technologische vooruitgang kan in de micro-economische modellen op verschillende manieren worden ingebracht. Innovatie kan gezien worden als een proces waardoor

- met dezelfde inputs meer output wordt geleverd
- met minder van één input, maar méér van een andere input een zelfde of meer output wordt geleverd
- geheel nieuwe inputs worden gebruikt (radicale procesinnovaties)
- geheel nieuwe output wordt gerealiseerd (radicale productinnovaties)
- (sterk) verbeterde output wordt gerealiseerd (incrementele innovaties)

"Rol van de ondernemingsdimensie."

De eerste drie vormen zijn voorbeelden van procesinnovaties, de laatste twee zijn voorbeelden van productinnovaties. Nauw aansluitend bij procesinnovaties, is de ruime waaier aan organisatorische innovaties. Het merendeel van de innovaties, ook in Vlaanderen, blijken vooral productinnovaties te zijn. Zo blijkt uit de recente O&O-enquête van het IWT dat voor 94-95 bijna 70% van de Vlaamse O&O naar productinnovaties gaat, en slechts 20% naar procesinnovaties (de rest is niet in te delen) (Devinck & Veugelers (1998)). Toch kan niet worden genegeerd dat product- en procesinnovaties vaak hand in hand gaan. De Eurostat-CIS enquête reveleert bvb. dat Vlaamse bedrijven, wanneer gevraagd naar hun motieven voor innovatie, zowel verlaging van de productiekosten als verbetering van productkwaliteit als belangrijk opgeven en, in mindere mate, uitbreiding en vernieuwing van markten, zie Veugelers & Cassiman (1997).<sup>1</sup> Deze stelling wordt verder bevestigd in de VKW-enquête van Sleuwaegen et al. (1997) waaruit blijkt dat het merendeel van innoverend Vlaanderen vooral technische en organisatorische innovaties hebben doorgevoerd. Het onderscheid tussen product- en procesinnovatie is bovendien voor de dienstensector minder geschikt, omdat veel diensten een procesmatig karakter hebben. Een vernieuwing van het product, de dienst, is dan tegelijkertijd een vernieuwing van het proces.

Proces- en productinnovaties kunnen worden gerealiseerd door investeringen in Onderzoek & Ontwikkeling. Maar ook via het verwerven van externe technologie kunnen nieuwe producten en processen geïntroduceerd worden. Vaak worden zowel interne als externe kennisverwervingsstrategieën gecombineerd binnen het bedrijf, zie Veugelers & Cassiman (1997). Innovatie is dan ook een ruimer begrip dan louter Onderzoek & Ontwikkeling.

Wanneer nieuwe afzetmarkten worden aangeboord met productinnovaties, leidt de vraagexpansie tot meer vraag naar inputs. Zowel de vraag naar arbeid als die naar kapitaal zal stijgen. De mate waarin de uitbreiding vooral kapitaal dan wel arbeid ten goede komt, hangt af van de substitutiegraad van de inputs, die het expansiepad van de onderneming bepaalt. Productinnovatie kan ook defensief van aard zijn. Eerder dan het aanboren van nieuwe markten, dient productinnovatie dan om bestaande marktposities te beschermen. In dit geval zullen productinnovaties niet noodzakelijk tot meer vraag naar inputs leiden, maar zorgen ze eerder voor een behoud van bestaande posities of een vermindering van de uitstoot van inputs.

*"Het onderscheid tussen product- en procesinnovatie."*

*"Innovatie is dan ook een ruimer begrip dan louter Onderzoek & Ontwikkeling."*

*"De vraagexpansie leidt tot meer vraag naar inputs."*

*“Twee mogelijke tewerkstellingseffecten van procesinnovatie kunnen onderscheiden worden.”*

*“Innovatie een doorslaggevende factor voor de competitieve slagkracht van ondernemingen.”*

Wanneer in de theoretische literatuur de discussie gaat over effecten van innovatie op de tewerkstelling, neemt men gewoonlijk aan dat innovatie verwijst naar procesinnovatie die tot doel heeft het productieproces efficiënter te laten verlopen door middel van de introductie van nieuwe en meer up-to-date machines, zie innovatietype 1 en 2 in de supra gehanteerde classificatie. Dit kan, maar hoeft niet, een vermindering van de tewerkstelling met zich mee te brengen. Twee mogelijke tewerkstellingseffecten van procesinnovatie kunnen onderscheiden worden. Technologische veranderingen hebben tot gevolg dat de substitutie-elasticiteit tussen arbeid en andere inputs kan wijzigen<sup>2</sup>. Indien technologische vooruitgang aanleiding geeft tot een verschillende substitueerbaarheid van arbeid door andere inputs, is het mogelijk dat, om een gegeven output te produceren, minder arbeid zal worden gebruikt in het productieproces, maar dit hoeft niet zo te zijn. Dit is afhankelijk van de specificiteit van de nieuwe technologie. Een tweede effect van innovatie is dat er efficiënter kan worden geproduceerd met de gegeven inputfactoren. Met andere woorden, om een zelfde outputniveau te produceren dienen minder inputs te worden gebruikt. Het gevolg hiervan is dat er zowel minder arbeid als minder andere inputs nodig zijn om een bepaalde productie te bereiken. Indien dezelfde hoeveelheid arbeid en andere inputs wordt gebruikt in het productieproces zal de onderneming meer produceren en dus groeien in termen van output.

### ***innovatie als duurzaam competitief voordeel voor de onderneming***

In een globale wereldeconomie is creativiteit en innovatie een doorslaggevende factor voor de competitieve slagkracht van ondernemingen. Het hoeft dan ook weinig verwondering te wekken dat investeringen in Onderzoek en Ontwikkeling (O&O) winstgevend zijn. Een overzichtsartikel van Nadiri (1993) leert dat de opbrengst van O&O voor de innoverende onderneming in bedrijfsstudies meestal meer dan 10% bedraagt, en vaak 30% of meer bereikt.

Een éénmalige innovatieve inspanning levert evenwel geen duurzaam competitief voordeel voor de onderneming op. Innovaties zijn immers veel gemakkelijker te imiteren dan te realiseren. Dit geldt in het bijzonder voor productinnovatie, omdat nieuwe producten duidelijk zichtbaar zijn voor potentiële concurrenten. Intellectuele eigendomsrechten zoals octrooien vertragen dit imitatieproces slechts ten dele. Een studie van Mansfield (1984) stelde vast dat zes op tien van door octrooien beschermde innovaties binnen de vier jaar werden geïmiteerd. Door de internationalisering van de wereldeconomie en de ontwikkeling van nieuwe informatietechnologieën zijn er redenen om aan te nemen dat het imitatieproces in de toekomst enkel maar zal versnellen.

Als gevolg daarvan vereist een duurzame strategie, gebouwd op innovatie en creativiteit, een permanente stroom van innovaties. Ook Vlaamse bedrijven beseffen dit maar al te goed, zoals gegevens uit de EUROSTAT/CIS enquête aangeven. Een steekproef van Vlaamse innovatieve bedrijven geeft immers aan, dat vooral het uitbouwen van een tijdvoorsprong op concurrenten, via continue O&O inspanningen, de meest doelmatige strategie is om de vruchten van deze innovaties te beschermen.<sup>3</sup>

### **tewerkstelbaarheid in een innoverende onderneming**

Een permanente stroom van innovaties komt slechts tot stand wanneer creativiteit en vernieuwing verankerd zijn in de onderneming. Dit inzicht in het belang van continue innovatie vormt dan ook de bron van een snelgroeiende managementliteratuur over de innoverende onderneming (zie bijvoorbeeld Nonaka en Takeuchi, 1995). De kernidee is dat ondernemingen hun organisatie moeten aanpassen aan de nooit voltooide zoektocht naar vernieuwing en innovatie. Dit is precies wat ondernemingen doen. Zo verklaarde in enquêtes een kwart tot 40% van de onderzochte bedrijven in Frankrijk, Australië, Zweden, en de Verenigde Staten recentelijk een significante heroriëntering van de bedrijfsorganisatie te hebben doorgevoerd (OESO, 1996). De veranderingen situeren zich zowel op het vlak van de ondernemingsstructuur als de ondernemingscultuur.

Een innovatieve ondernemingsstructuur plaatst de onderneming voor een verticale en horizontale uitdaging (zie Bolman en Deal, 1997). Verticaal dwingt innovatie tot decentralisatie van de beslissingsmacht naar lagere niveaus binnen de onderneming, om de flexibiliteit te bevorderen die essentieel is voor het innovatieproces. Horizontaal brengen bedrijven werknemers uit verschillende afdelingen bijeen in innovatieteams om samen te werken aan strategische onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten. Succes in innovatie is vaak gebaseerd op formele en informele cross-functionale communicatie en werkorganisatie (zie Debackere (1998)).

De ombouw van de ondernemingsstructuur gaat veelal gepaard met investeringen in een innovatieve ondernemingscultuur. De verregaande opsplitsing van routinetaken in een traditionele onderneming wordt vervangen door samenwerking van beter geschoolde werknemers in bedrijfsprocessen (Hammer en Champy, 1993)<sup>4</sup>.

*"Een duurzame strategie vereist een permanente stroom van innovaties."*

*"Hun organisatie moeten aanpassen aan de nooit voltooide zoektocht naar vernieuwing."*

*"Een verticale en horizontale uitdaging."*

*"Een innovatieve ondernemingscultuur."*

*"De relatie tussen innovatie en werkgelegenheid beperkt zich niet tot het aantal jobs maar houdt ook verband met de jobvereisten in een innoverende omgeving."*

*"In Vlaamse ondernemingen, die permanent O&O-actief zijn, komen minder nieuwe arbeidsplaatsen tot stand, al blijken de nieuwe banen wel duurzamer te zijn."*

De productiviteit en de beloning van deze werknemers is gekoppeld aan de capaciteit om zich vlot in teams in te schakelen en te communiceren (Lindbeck en Snower, 1996). In "lerende ondernemingen" gaan werknemers en de onderneming een langere-termijn-relatie aan met substantiële bedrijfs-specifieke investeringen van beide zijden in opleiding, informatie en medeverantwoordelijkheid (Hashimoto, 1981). Mentorschap van beloftevolle werknemers wordt een essentieel evaluatiecriterium in de beoordeling van leidinggevende functies.

Investerings in ondernemingsstructuur en ondernemingscultuur kunnen substantiële voordelen genereren. Zo kwam een recente econometrische studie voor de Amerikaanse staalindustrie (Ichiniowski et al. 1997) tot productiviteitswinsten van 10-15% ten gevolge van de invoering van een gecoördineerd pakket van innovatieve Human Resource Management maatregelen. Cruciaal in deze studie is dat de relatie tussen innovatie en werkgelegenheid zich niet beperkt tot het aantal jobs dat door een innoverende onderneming wordt gecreëerd, maar ook verband houdt met de jobvereisten in een innoverende omgeving. Werkgelegenheid is een gelegenheid tot werken die slechts wordt waargemaakt als de werknemer tewerkstelbaar is. De voorwaarden voor tewerkstelbaarheid (employability) zijn fundamenteel anders in een onderneming met een strategie gericht op innovatie en creativiteit.

### ***impact van innovatie op het aantal arbeidsplaatsen in de onderneming***

De band - op ondernemingsvlak - tussen tewerkstelbaarheid en innovatie is éénduidiger dan de creatie van nieuwe jobs door innovatie. Al vanuit theoretisch standpunt (zie pag. 8) is er geen duidelijkheid dat er meer werkgelegenheid gecreëerd wordt in ondernemingen met hoge investeringen in onderzoek en ontwikkeling. Gebruik makend van ondernemingsgegevens, tonen Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) aan dat in Vlaamse innovatieve ondernemingen, in casu gedefinieerd als diegene die permanent O&O-actief zijn, minder nieuwe arbeidsplaatsen tot stand komen, al blijken de nieuwe banen wel duurzamer te zijn.<sup>5</sup> Met andere woorden, niet alleen is de bruto tewerkstellingscreatiegraad lager, maar ook de bruto tewerkstellingsvernietigingsgraad. Daarenboven is het gros van de nieuwe werkgelegenheid in Vlaanderen buiten de beperkte groep van O&O-actieve bedrijven te situeren.

Dit wordt in Tabel 1 geïllustreerd waar de brutocreatie en -destructie<sup>6</sup> van jobs in sterk O&O-actieve en in zwak O&O-actieve sectoren is weergegeven<sup>7</sup>, evenals de verschillen tussen O&O-actieve bedrijven versus het gros van niet-O&O-actieve bedrijven.

tabel 1

## jobcreatie en -destructie en O&amp;O-activiteit

## STERK O&amp;O-actieve Sectoren

JAAR	AANTAL FIRMA'S	GEMIDDELD AANTAL WERKNEMERS	JCGRAAD	JDGRAAD	NETTO	BRUTO
<b>1990</b>	2793	52,0	0,076049	0,078759	-0,002710	0,154809
<b>1991</b>	3149	52,7	0,067089	0,066991	0,000098	0,134080
<b>1992</b>	3842	51,0	0,042878	0,084442	-0,041564	0,127320
<b>1993</b>	4386	50,2	0,045187	0,070943	-0,025756	0,116130
<b>1994</b>	4789	49,2	0,050092	0,067294	-0,017202	0,117386

## ZWAK O&amp;O-actieve Sectoren

<b>1990</b>	49 782	6,9	0,111997	0,079909	0,032088	0,191906
<b>1991</b>	54 622	7,1	0,098033	0,092676	0,005357	0,190709
<b>1992</b>	61 534	7,3	0,080397	0,079653	0,000744	0,160050
<b>1993</b>	67 425	7,3	0,066901	0,092819	-0,025918	0,1597208
<b>1994</b>	70 751	7,2	0,069788	0,065967	0,003821	0,135755

## O&amp;O-actieve ondernemingen

<b>1992</b>	311		0,019262	0,046726	-0,027464	0,0659884
<b>1993</b>	316		0,012255	0,057087	-0,04483	0,069343

## Niet-O&amp;O-actieve ondernemingen

<b>1992</b>	65 065		0,083433	0,086776	-0,00334	0,170202
<b>1993</b>	71 495		0,071896	0,094463	-0,02257	0,166359

Bron: Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997)

*"Het begrip innovatie is evenwel ruimer dan enkel O&O."*

*"Onderscheid tussen product- en proces-innovatie"*

Het is duidelijk dat de turbulentie in zwak O&O-actieve sectoren hoger is dan in sterk O&O-actieve sectoren. Deze bevindingen voor Vlaanderen sluiten aan bij een sectoriële analyse voor België door Abraham en Brock (1998), die geen statistisch significant verband vinden tussen uitgaven voor O&O en toegekende octrooien enerzijds, en de werkgelegenheid per bedrijfstak anderzijds. Ook internationale studies gaan in dezelfde richting (zie Nadiri, 1993, p.12-15). Uitgaven voor O&O zetten ondernemingen aan om te investeren in machines en kapitaal, maar verlagen de vraag naar arbeid.

Alvorens beleidsimplicaties te verbinden aan deze resultaten, is het belangrijk te wijzen op de gebruikte definitie van innovatie. Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) wijzen op het geringe aandeel van ondernemingen die permanent O&O-actief zijn in de Vlaamse economie. Vlaamse ondernemingen die volgens een IWT-inventaris van 1992 en 1993 als O&O-actief geïdentificeerd werden, vertegenwoordigen minder dan 20% van de totale Vlaamse tewerkstelling. Het begrip innovatie is evenwel ruimer dan enkel O&O. Naast bedrijven die in staat zijn zelf nieuwe kennis te ontwikkelen, is er ook een ruime waaier aan bedrijven met een beperkte kennisontwikkelingscapaciteit die zich eerder richt op het absorberen van door anderen gegenereerde kennis. Deze bedrijven werden in de analyse niet opgenomen bij de O&O-actieve bedrijven, zodat deze bevinding niet mag worden geïnterpreteerd als evidentie voor de relatie tussen innovativiteit en tewerkstelling.

Voorts is het onderscheid tussen product- en procesinnovatie van belang. Productinnovatie resulteert in nieuwe producten die de onderneming groeikanalen bieden en een uitbreiding van de werkgelegenheid toelaten, tenzij de productinnovaties vooral defensief gericht zijn, om het verval in competitieve posities af te remmen. Procesinnovatie neemt daarentegen de vorm aan van productiviteitsverhogende vernieuwingen in productiemethoden die arbeidsbesparend<sup>8</sup> kunnen zijn. Wanneer arbeidsbesparende procesinnovatie overweegt en/of productinnovaties niet offensief genoeg gericht zijn op nieuwe opportuniteiten, kent de innoverende onderneming een daling i.p.v. een stijging van de werkgelegenheid. Supra werd reeds geïllustreerd dat het aandeel van defensieve, arbeidsbesparende innovatie in de Belgische en Vlaamse industrie niet te onderschatten is.

Aansluitend bij de bevindingen van Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) dient bovendien de factor ondernemingsgrootte in rekening gebracht te worden als determinant van werkgelegenheid en innovatie. De gemiddelde ondernemingsgrootte van O&O-actieve bedrijven is beduidend groter dan die van niet-O&O-actieve bedrijven.

Deze positieve correlatie tussen ondernemingsgrootte en innovatie is empirisch welbekend (zie o.a. Cohen & Levin (1989)). Dit kan het gevolg zijn van de grotere vaste, niet recupereerbare kosten die nodig zijn om actief te kunnen zijn in sterk innoverende sectoren. Ondernemingsgrootte heeft een belangrijke invloed op de creatie van werkgelegenheid. Grote ondernemingen creëren minder werkgelegenheid, maar de jobs zijn duurzamer. In kleinere ondernemingen komen er veel jobs bij, maar gaan er ook veel verloren. Als we de puzzels van de relatie ondernemingsgrootte, innovatie en tewerkstelling samen leggen, komen we tot het volgende verhaal. Investerings in Onderzoek en Ontwikkeling vinden overwegend plaats in grotere ondernemingen, die vaak dochters zijn van buitenlandse multinationals. Aangezien grotere ondernemingen minder nieuwe werkgelegenheid creëren, is er een negatief verband tussen werkgelegenheid en de innovatie-intensiteit op bedrijfsniveau.

Dit argument wordt verder bevestigd door in een econometrische relatie tussen werkgelegenheid en innovatie te corrigeren voor verschillen in ondernemingsgrootte. In Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) wordt gevonden dat, voor bedrijven van dezelfde omvang, de netto-tewerkstellingsperformantie van O&O-actieve ondernemingen beter is dan deze van niet-O&O-actieve ondernemingen. Tabel 2 illustreert dat binnen dezelfde grootte-klasse, O&O-actieve bedrijven, ondanks een lagere jobcreatiegraad, toch een betere netto tewerkstellingsperformantie hebben, dankzij een substantieel lagere jobdestructiegraad. De beste netto-tewerkstellingsperformantie is te vinden in de groep van de kleine O&O-actieve bedrijven, spijtig genoeg een kleine groep van bedrijven. Interessant genoeg, impliceert deze bevinding dat voornamelijk beleidsmaatregelen die KMO's (Kleine en Middelgrote ondernemingen, i.c. <250 werknemers) helpen de schaalbarrière in het innovatieproces te doorbreken, de tewerkstelling bevorderen.

*"Ondernemingsgrootte heeft een belangrijke invloed op de creatie van werkgelegenheid."*

*"Binnen dezelfde grootte-klasse hebben O&O-actieve bedrijven, ondanks een lagere jobcreatiegraad, toch een betere netto tewerkstellingsperformantie."*

**tabel 2**

**kleine versus grote O&O-actieve en niet-O&O-actieve bedrijven**

Kleine en Middelgrote ondernemingen (< 250 werknemers)

JAAR	O&O-actieve bedrijven			Niet-O&O-actieve bedrijven		
	JCGRAAD	JDGRAAD	NET	JCGRAAD	JDGRAAD	NET
<b>1992</b>	0,061494	0,036295	0,025198	0,100256	0,087957	0,0123
<b>1993</b>	0,05457	0,055669	- 0,0011	0,086061	0,091933	- 0,00587

Grote ondernemingen (>250 werknemers)

<b>1992</b>	0,015147	0,047742	- 0,03259	0,027854	0,082849	- 0,055
<b>1993</b>	0,007662	0,057241	- 0,04958	0,021102	0,103536	- 0,08243

Bron: Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997)



*"O&O als maatstaf voor innovatie is niet aangewezen om oversijpelingseffecten te meten."*

*"Horizontale externaliteiten."*

*"Expansie/contractie van de tewerkstelling wordt, deels in andere bedrijven van dezelfde sector gerealiseerd."*

*"Uitgesproken sectoriële verschillen in innovatiegerichtheid."*

Een laatste opmerking heeft betrekking op de dimensie waar de tewerkstellingseffecten van innovatie gerealiseerd worden. Het is weinig zinvol zich uitsluitend te concentreren op de onderneming waar de innovatie plaatsvindt. De voordelen van innovatie worden immers niet volledig binnen de innoverende onderneming gerealiseerd. Het gebruik van O&O als maatstaf voor innovatie in de studie van Veugeliers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) is niet de meest aangewezen om deze oversijpelingseffecten te meten. Een ruimere identificatie van innovatie is nodig om ook de externe kennisverwervingsstrategieën in ogenschouw te kunnen nemen. Hier ontbreekt voorlopig echter nog systematisch statistisch materiaal.

De indirecte of oversijpelingseffecten van innovatie verklaren waarom andere dimensies zoals de sector, de cluster en de regio in ogenschouw moeten worden genomen (zie figuur 1). Deze dimensies komen nu achtereenvolgens aan bod.

### de sectoriële component

Innovaties van een onderneming kunnen andere ondernemingen binnen dezelfde sector ten goede komen. Deze zogenaamde horizontale positieve externaliteiten treden op wanneer ondernemingen nieuwe producten van hun concurrenten kopiëren. Vernieuwende productie- of organisatiemethodes zijn eveneens voor imitatie vatbaar. Er kunnen ook negatieve externaliteiten zijn binnen een sector, wanneer innovaties marktaandeel verschuiven van niet-innovatieve naar innovatieve bedrijven.

Met dergelijke horizontale externaliteiten wordt de mogelijke expansie/contractie van de tewerkstelling, die door (product)innovatie veroorzaakt wordt, deels in andere bedrijven van dezelfde sector gerealiseerd. Daarom is het noodzakelijk een sectoriële balans op te maken van de werkgelegenheidsevolutie in innoverende en minder innoverende activiteiten.

Gemeten naar O&O-uitgaven, zijn er uitgesproken sectoriële verschillen in innovatiegerichtheid. De concentratie van O&O in de zogenaamde "high-tech" sectoren, zoals bvb. informatica, elektronica en communicatie, instrumenten, chemie, farmacie, hangt veelal samen met de mate waarin technologie ruimte biedt voor technologische vooruitgang, de zogenaamde technologische opportuniteit. Dit wordt o.a. bepaald door de levenscyclusfase waarin de industrie/technologie zich bevindt, de wetenschapslink, vroegere O&O-inspanningen waarop verder kan worden gebouwd. Maar ook de mate waarin de vruchten van technologische vernieuwingsinspanningen makkelijk imiteerbaar zijn (of niet) bepalen de initiële aantrekkelijkheid van een O&O-actieve strategie. Een hoge O&O-concentratie in een sector betekent dus niet automatisch horizontale innovatie-externaliteiten tussen de ondernemingen binnen de sector.

De regressie-analyse van Veugelers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) onderscheidt econometrisch de bijdrage van de innovatiekenmerken op sectorieel en ondernemingsvlak in de tewerkstellingsevolutie. Het al dan niet behoren tot een O&O-intensieve sector heeft statistisch geen invloed op de evolutie van de netto-werkgelegenheid, indien ook rekening wordt gehouden met de schaal en de innovatie-intensiteit van de onderneming<sup>9</sup>. Dit resultaat vraagt om bevestiging in verder onderzoek, maar is uiteraard belangrijk voor de evaluatie van een sectorgericht innovatiebeleid.

Het ontbreken van een sectoriële dimensie in de tewerkstellingseffecten van O&O-activiteiten suggereert dat de oversijpelingseffecten van innovatie binnen dezelfde sector niet overdreven sterk zijn. Deze stelling wordt bevestigd in een studie voor de Canadese industrie waar externaliteiten in O&O tussen en binnen sectoren econometrisch geschat worden. Bernstein (1988) vindt systematisch geringere oversijpelingseffecten binnen dezelfde sector dan tussen sectoren. Daar waar oversijpelingseffecten over sectoren heen eigen O&O-inspanningen blijken te stimuleren, beïnvloeden oversijpelingseffecten binnen dezelfde sectoren de eigen O&O-inspanningen negatief. Bedrijven hebben er alle belang bij om te vermijden dat waardevolle kennis oversijpelt naar directe concurrenten, wat niet wegneemt dat oversijpelingseffecten naar ondernemingen buiten de eigen industrie, zoals klanten en leveranciers, wel aanzienlijk kunnen zijn.

Deze argumenten geven aan dat de sector wellicht niet het juiste aanknopingspunt is om de wisselwerking tussen werkgelegenheid en innovatie te bestuderen. Daarom verleggen we onze aandacht naar oversijpelingseffecten die in de literatuur meestal als verticale externaliteiten of clusters omschreven worden.

*"Het niet behoren tot een O&O-intensieve sector heeft statistisch geen invloed op de evolutie van werkgelegenheid."*

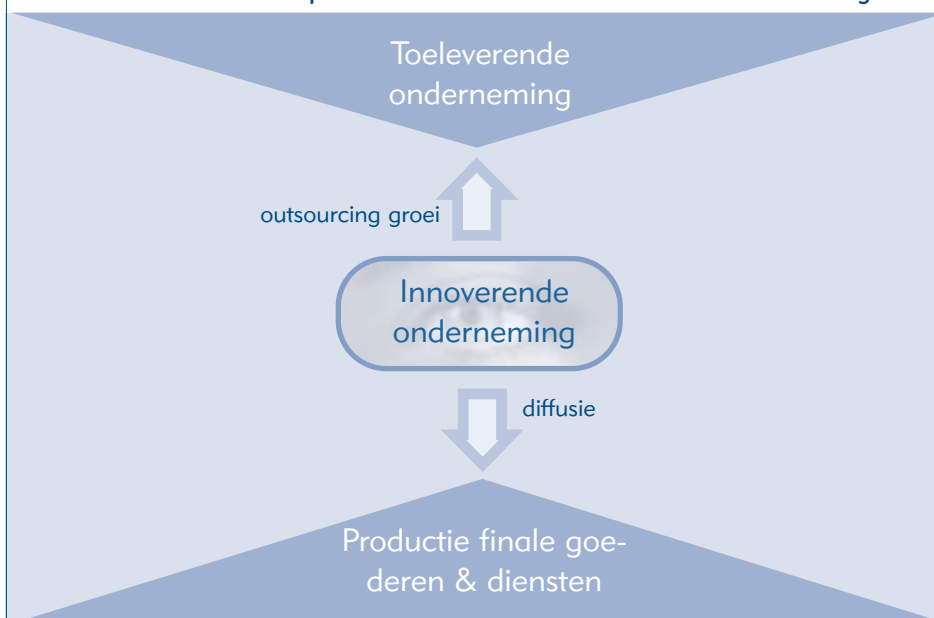
*"De oversijpelingseffecten van innovatie binnen dezelfde sector zijn niet overdreven sterk."*

## verticale clusters en netwerken van ondernemingen

Verticale clusters en netwerken verwijzen naar de relaties tussen ondernemingen met hun up-stream suppliers en downstream klanten. Deze relaties worden schematisch weergegeven in figuur 2.

figuur 2

Verticale externaliteiten : upstream en downstream relaties tussen ondernemingen



### verticale externaliteiten en diffusie

In de economische literatuur en door vele bedrijfsleiders wordt er veel aandacht besteed aan diffusie die ontstaat door downstream oversijpelingeffecten van innovatie. Een ruime empirische literatuur onderstreept de doorslaggevende rol van diffusie in het innovatieproces (zie Nadiri, 1993 en OESO, 1996, p. 37-42). Oversijpelingeffecten van innovatie tussen sectoren zijn meestal sterker dan intra-industriële effecten. Voor vele ondernemingen en sectoren is door diffusie verworven technologie minstens even belangrijk als de eigen onderzoeksinspanningen. Dit geldt in het bijzonder voor KMO's en bedrijven in minder innovatieve bedrijfstakken. De reeds aangehaalde EUROSTAT/CIS-enquête illustreert ook voor Vlaanderen het belang van klanten en leveranciers als belangrijke bron van informatie in het innovatieproces. Tabel 3 illustreert dat naast interne informatie, verticaal gerelateerde ondernemingen vaak een even belangrijke bron van informatie zijn. Directe concurrenten zijn duidelijk minder belangrijk als informatiebron. Opvallend is ook de minder belangrijke positie van onderzoeksinstituten als input in het innovatieproces van bedrijven.

*"Het belang van klanten en leveranciers als belangrijke bron van informatie in het innovatieproces."*

tabel 3

## informatiebronnen voor het innovatieproces

% Firma's die bron aanduiden als zeer belangrijk tot cruciaal		
INTERN		MODUS
binnen onderneming	34%	zeer belangrijk (score 4)
binnen groep	15%	zeer belangrijk (score 4)
EXTERN		
<i>Andere ondernemingen</i>		
leveranciers componenten	32%	zeer belangrijk (score 4)
leveranciers uitrusting	31%	zeer belangrijk (score 4)
klanten	39%	zeer belangrijk (score 4)
concurrenten	22%	tamelijk belangrijk (score 3)
consulting	12%	niet belangrijk (score 1)
<i>Onderzoeksinstituten</i>		
universiteiten	8%	matig belangrijk (score 2)
overheidslabos	4%	niet belangrijk (score 1)
techn. instituten	6%	niet belangrijk (score 1)
<i>Publieke informatie</i>		
octrooigegevens	9%	niet belangrijk (score 1)
conferenties, tijdschriften	20%	tamelijk belangrijk (score 3)
vakbeurzen, ...	28%	tamelijk belangrijk (score 3)

Bron: EUROSTAT/CIS-enquête bij lukraak geselecteerde Vlaamse bedrijven (566 respondenten, waarvan 365 innovatie-actief, zie Veugelaers & Cassiman (1997)); De beoordeling gebeurde op een Likert-schaal van 1 (weinig belangrijk) tot 5 (cruciaal).

Diffusie werkt via velerlei kanalen. Producenten van finale goederen en diensten verbeteren hun technologisch know-how wanneer zij technologisch hoogstaande machines of nieuwe informatiesystemen aankopen van innovatieve sectoren. Kostenbesparende innovatie in de informatica-, diensten- of de investeringsgoederensector laat prijsverminderingen toe die de downstream afnemers ten goede komen. Ook verticale samenwerking tussen ondernemingen bevordert de overdracht van nieuwe ideeën, technologische vooruitgang en vernieuwende organisatiemethoden. Dat allianties een belangrijk mechanisme vormen waarbinnen technologische kennis uitgewisseld wordt, blijkt uit het groot aantal samenwerkingsverbanden in O&O. Ook in Vlaanderen is bijna de helft van de innovatie-actieve bedrijven geëngageerd in samenwerkingsakkoorden (zie Veugelaers & Cassiman (1997)). Als externe partners worden in eerste instantie klanten en leveranciers gekozen, in tweede instantie onderzoeksinstituten en slechts sporadisch directe concurrenten, wat opnieuw het belang van verticale - eerder dan horizontale - relaties in het diffusieproces ondersteunt.

Diffusie van innovaties schept een hechte band tussen de industriële en de dienstensector. Traditioneel is de productiviteit in de dienstensector afhankelijk van de innovaties die in de industrie tot stand komen. Meer en meer echter worden deeltakken van de dienstensector, zoals telecommunicatie- en informatiediensten, een bron van technologische innovatie en vernieuwing voor zowel dienstverlenende als industriële ondernemingen.

"Diffusie werkt via velerlei kanalen."

*"Verticale clusters en netwerken van de diensten- en industriële ondernemingen."*

*"Indirect werkgelegenheid in de toeleveringsbedrijven."*

*"Innoverend systeem."*

Mede door deze tendenzen ontwikkelen er zich verticale clusters en netwerken van de diensten- en industriële ondernemingen.

**toelevering en outsourcing: effecten op tewerkstelling** Op het vlak van de werkgelegenheid ligt de klemtoon doorgaans op de up-stream externaliteiten (zie figuur 2) waardoor, net zoals bij downstream relaties, netwerken van ondernemingen worden uitgebouwd. Groei in innovatieve ondernemingen verhoogt de vraag naar de goederen en diensten van toeleveringsbedrijven die hierdoor tot aanwervingen kunnen overgaan. Dit groei-effect schept indirect werkgelegenheid in de toeleveringsbedrijven. Daarnaast is er nog het fenomeen van outsourcing, waarbij ondernemingen een deel van hun activiteiten uitbesteden i.p.v. in huis uit te voeren. Succesvolle outsourcing verhoogt de productiviteit bij de uitbestedende onderneming. De toeleverende onderneming van zijn kant breidt uit met positieve gevolgen op het personeelsbestand. Ook laat outsourcing toe dat de toeleverende onderneming zich specialiseert in bepaalde activiteiten en hierbij een voldoende schaal ontwikkelt. Dit leidt dan weer tot productiviteitswinsten en kostenbesparingen.

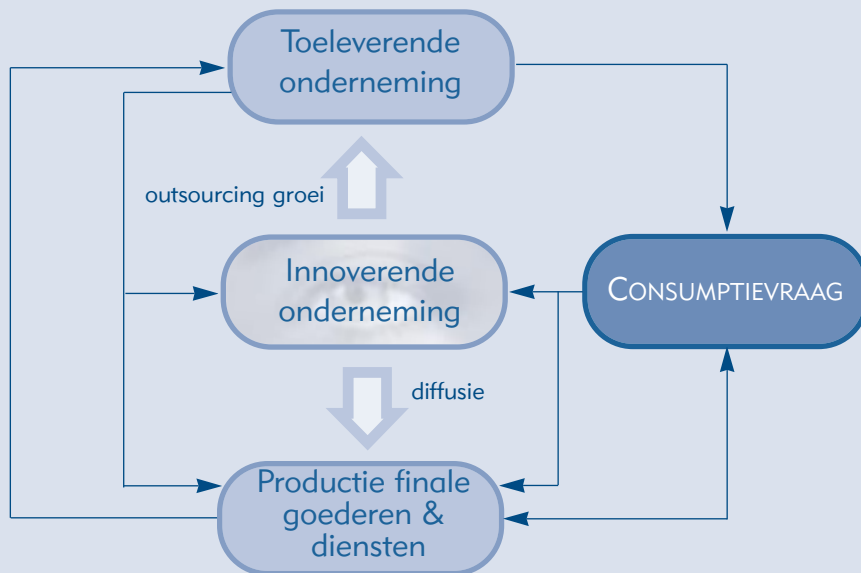
Productiviteitsverhogende up- en downstream netwerken kunnen op hun beurt een motor van innovatie vormen. Daarom ook wordt steeds meer gesproken over een innoverend systeem met nauwe interdependentie tussen innovatie en werkgelegenheid. Dit innoverend systeem (cfr. "Nationale Innovatie Systemen o.a. Nelson (1993)) overstijgt het niveau van de innoverende ondernemingen, maar ontleent zijn slagkracht aan het weefsel van samenwerkende ondernemingen. Een doeltreffende diffusie ageert als multiplicator voor de innovatieve winsten die binnen dit systeem worden geboekt. Het wegnemen van barrières voor het diffusieproces kan een waterval van innovaties op meerdere niveaus genereren.

**geografische agglomeratie** Netwerken van ondernemingen zijn meestal geografisch verankerd in een regio. Het begrip regio moet ruim worden opgevat en beperkt zich niet noodzakelijk tot (een deel van) één land. Grensoverschrijdende regionalisering is een fenomeen dat in Europa aan belang wint.

De literatuur over regionale agglomeratie benadrukt de cumulatieve dynamiek van regionale concentratie (zie Krugman, 1991). Clusters zijn inherent dynamisch. In figuur 3 breiden we figuur 2 uit om de onderliggende factoren in het agglomeratieproces te vatten.

figuur 3

regionale agglomeratie en het innoverend systeem.



Het startpunt voor de analyse van geografische agglomeratie is de innoverende onderneming en de verticale externaliteiten die voorheen aan bod kwamen. De expansie bij toeleveranciers en producenten van finale goederen en diensten schept bijkomende banen die het inkomen en de consumptievraag in een geografische regio doen toenemen. Diffusie van innovatie werkt kostenbesparend, waardoor bedrijven lagere prijzen voor hun finale goederen en diensten kunnen aanrekenen. Deze prijsreducties verhogen de reële koopkracht van de consumenten. De groei van de consumptievraag creëert expansiemogelijkheden voor bestaande ondernemingen en trekt ook nieuwe bedrijven in de regio aan. Een nieuwe innovatie- en groeicyclus komt op gang.

De upstream wisselwerking tussen ondernemingen en hun toeleveranciers is een ander kanaal voor regionale agglomeratie. Toeleveringsbedrijven rekenen innovatiegebonden kostenbesparingen gedeeltelijk door in lagere prijzen voor hun afnemers, die hierdoor de kost van intermediaire goederen en diensten zien dalen zonder noodzakelijk zelf een actieve O&O-capaciteit uit te bouwen (zie figuur 3). Dit voordeel bevordert de expansie van bedrijven die zich verder in de bedrijfsketen bevinden, hetgeen dan weer de vraag voor toeleveringsbedrijven doet stijgen.

Deze samenhang tussen innoverende ondernemingen en hun omgeving stelt in het licht dat innovatie niet tot stand komt door de individuele acties van ondernemingen. Vernieuwing verwijst integendeel naar een innoverend systeem. Dit inzicht heeft de laatste jaren de houding van academici en beleidsverantwoordelijk en t.o.v. het innovatieproces grondig gewijzigd. Zoals later nog aan bod komt, zijn de beleidsimplicaties verstrekkend.

*"Diffusie van innovatie werkt kostenbesparend."*

*"Toeleveringsbedrijven rekenen innovatiegebonden kostenbesparingen gedeeltelijk door in lagere prijzen."*

"Ontrafeling van een regionaal weefsel."

Dit type van dynamische interacties is een krachtige motor voor de snelle ontwikkeling van een innoverende regio. Omgekeerd kan de ontrafeling van een regionaal weefsel erg snel gaan. Het wegtrekken van een aantal kernondernemingen in de regio verspreidt zich als een schokgolf naar toeleveranciers, en ondergraaft de regionale koopkracht. De regio verliest veel van haar aantrekkingskracht voor toekomstgerichte en nieuwe ondernemingen. De neergang zet zich in versneld tempo verder.

### de macro-economische dimensie

De innovatieve slagkracht van regio's heeft vanzelfsprekend diepgaande macro-economische gevolgen. Snelle economische groei in een kernregio leidt tot een gunstige evolutie in de nationale werkgelegenheid, en draagt bij tot budgettaire ontvangsten voor de overheid en een handelsbalansoverschot<sup>10</sup>.

Omgekeerd oefenen macro-economische schokken een invloed uit op de positie van een regio. Een restrictief monetair beleid, een budgettaire sanering of een conjuncturele inzinking blijft niet zonder gevolgen voor de regionale werkgelegenheid. Een klimaat van macro-economische recessie kan een aanzienlijke domper zetten op innovatie en vernieuwing.

"Internationale oversijpelingeffecten."

Recent theoretisch en empirisch werk legt de nadruk op de macro-economische gevolgen van internationale ontwikkelingen inzake technologie en innovatie. Meer bepaald vormen internationale oversijpelingeffecten vooral voor kleine, open economieën een bron van productiviteitsgroei en technologische vooruitgang. Internationale handel tussen landen bevordert de overdracht van kennis en verspreidt innovatieve producten op ruime schaal.

tabel 4

de gevolgen van een 10% stijging van de O&O-stock op de totale factorproductiviteit

	BINNENLANDS O&O	INDUSTRIELANDEN <sup>1</sup>	V.S.	DUITSLAND
<b>BELGIË</b>	1,1	2,3	0,9	0,8
<b>DUITSLAND</b>	2,5	0,8	0,5	2,5
<b>NEDERLAND</b>	0,8	1,5	0,8	0,4

<sup>1</sup> : 22 OESO landen + Israël-effect op binnenlands O&O

Bron: Coe en Helpman (1995)

Volgens een recente studie is België, als kleine, open economie, inderdaad bijzonder afhankelijk van internationale externaliteiten van onderzoek en ontwikkeling. Coe en Helpman (1995) gaan na hoe de totale macro-economische factorproductiviteit van een land verhoogd wordt door de handelsgebonden transmissie van nationale en internationale inspanningen op het gebied van onderzoek en ontwikkeling. In Tabel 4 wordt de impact van een 10% stijging van de over de tijd geaccumuleerde O&O-uitgaven in het eigen land, in

een groep van industrielanden, in de VS en in Duitsland op de macro-economische productiviteit in België, Duitsland en Nederland geschat. In België veroorzaakt een 10%-toename in de O&O-stock in de geïndustrialiseerde wereld een productiviteitswinst van 2,3%. Dit is meer dan de productiviteitstoename ten gevolge van een gelijkaardige stijging in de eigen O&O-inspanningen. Binnen de groep van OESO-landen hebben voor ons land vooral de innovaties in de VS, Duitsland en Frankrijk substantiële oversijpelingeffecten. Directe investeringen van buitenlandse ondernemingen vormen een ander kanaal naast handelsstromen om internationale oversijpelingeffecten te genereren (Licthenberg & van Pottelsberghe de la Potterie (1996)). Via buitenlandse dochters worden tevens vernieuwende management- en organisatiemethoden geïntroduceerd in het gastland. De sterke aanwezigheid van buitenlandse ondernemingen in Vlaanderen betekent in dit opzicht een onmiskenbare troef.

### **veranderingen in skills van werknemers: door technologische innovaties en/of globalisatie ?**

Eerder in de tekst argumenteerden we dat de jobvereisten veranderen in een innoverende onderneming. Deze bevinding overstijgt de dimensie van de innoverende onderneming. In de meeste sectoren en in de samenleving als geheel doet technologische innovatie de vraag naar gekwalificeerde werknemers stijgen. De perspectieven voor minder gekwalificeerde werknemers zijn daarentegen minder rooskleurig. Deze trend zet zich des te meer door omdat innovatie hand in hand gaat met globalisering, die een gelijkaardige druk op de arbeidsmarkt uitoefent.

Innovatie wijzigt de tewerkstellingsbalans tussen hoger- en lagergeschoolde werknemers. Vele routinetaken in de onderneming worden overbodig door de automatisering en de informatica. De efficiënte aanwending van de nieuwe informatietechnologie vergt een hoger opleidingsniveau dan voorheen het geval was. De groeiende specialisatie van de economie in kennisintensieve activiteiten speelt voornamelijk in de kaart van geschoolde werknemers.

Het effect van innovatie op de verhouding tussen geschoolde en ongeschoolde jobs is overtuigend gedocumenteerd in de internationale literatuur. Studies voor de Amerikaanse verwerkende nijverheid door Berman, Bound en Griliches (1994), Berman & Machin (1995), en door Addison, Fox en Ruhm (1996) beschrijven de geleidelijke uitstoot van minder geschoolde arbeid ten gevolge van de technologische factor in een ruim aantal deelsectoren. Voor een steekproef van Belgische ondernemingen vindt Konings (1997) dat technologische vooruitgang enkel significant en positief is voor de werkgelegenheid in bedrijven met meer universitair geschoolden. Dit suggereert dat technologische vooruitgang vooral hogergeschoolden ten goede komt. Volgens Allen (1996) wordt nieuwe technologie vlotter geabsorbeerd door hogergeschoolde werknemers en situeert de introductie van nieuwe technologieën zich in sectoren met hoge kapitaalinzet en grote inspanningen op het gebied van onderzoek en ontwikkeling.

*"In België veroorzaakt een 10%-toename in de O&O-stock in de geïndustrialiseerde wereld een productiviteitswinst van 2,3%."*

*"Jobvereisten veranderen in een innoverende onderneming."*

*"Innovatie wijzigt de tewerkstellingsbalans tussen hoger- en lagergeschoolde werknemers."*

*"De internationale literatuur."*



*"De voortschrijdende globalisering versterkt de impact van innovatie."*

*"Het empirisch belang van de relatie tussen globalisering en scholingsintensiteit van de werkgelegenheid."*

De voortschrijdende globalisering versterkt de impact van innovatie op de relatieve tewerkstelling van geschoolde en minder geschoolde werknemers. De internationale concurrentie dwingt ondernemingen tot een hogere productiviteit die o.a. bereikt wordt door de rationalisatie van routine-arbeid. Globalisering is een belangrijke reden waarom de economie zich geleidelijk oriënteert naar sectoren met hogere kennisintensiteit en toegevoegde waarde.

Economen zijn het eens over de relatie tussen globalisering en scholingsintensiteit van de werkgelegenheid. Zij verschillen echter van mening over het empirisch belang van dit effect. Krugman (1995) en een aantal andere auteurs argumenteren dat wegens de geringe openheid van de Amerikaanse economie, de Amerikaanse werkgelegenheid weinig beïnvloed wordt door internationale handelsspecialisatie. Wood (1995), en in mindere mate Revenga (1992), benadrukken daarentegen de negatieve tewerkstellingseffecten van toenemende invoerpenetratie in sectoren met een lagere scholingsgraad. Aiginger et al. (1995) concluderen dat de Oostenrijkse uitvoer naar Oost-Europa een significante en positieve bijdrage levert tot de werkgelegenheid. De vernietiging van arbeidsplaatsen door invoer uit Oost-Europa is gering, maar valt voornamelijk ten laste van ongeschoolde arbeiders met een laag inkomen. Uit een studie van Slaughter (1995) blijkt dat Amerikaanse multinationale ondernemingen in de periode 1977-1989 de inzet van (minder geschoolde) arbeiders in de moederonderneming terugschroefden met 32,6%, en in de dochterondernemingen met 20,9%. De tewerkstelling van geschoolde werknemers steeg daarentegen in de moederonderneming en bleef ongeveer constant in de dochterondernemingen. Abraham en Brock (1997) tenslotte, gaan dieper in op het verband tussen internationale handel en tewerkstelling in de Belgische industrie. Zij vinden dat toenemende invoerconcurrentie en een stijgende arbeidsproductiviteit - bijvoorbeeld door procesinnovaties - jobs vernietigen. Deze effecten zijn meer dan gemiddeld aanwezig in sectoren met minder geschoolde werknemers. Bovendien is de groei van de arbeidsproductiviteit positief gecorreleerd met de uitvoerprestaties van de ondernemingen. Dit resultaat is consistent met de hypothese dat althans een deel van de arbeidsbesparende procesinnovaties tot stand komt onder druk van de concurrentie op de internationale markten. Een alternatieve verklaring zou kunnen worden gevonden in de structuur van de arbeidsmarkt in België. De hoge loonkosten stellen de Belgische bedrijven in een concurrentieel nadeel, zodat zij bij toenemende globalisatie genooddaakt zijn meer middelen vrij te maken voor technologische innovatie, om op die manier hun concurrentiepositie te vrijwaren.

In een poging om beide oorzaken van skill-verschuivingen, m.n. globalisering versus technologische vooruitgang, empirisch te kunnen vastleggen, stellen Berman et al (1994) voor om het toenemend gewicht van geschoold personeel op te splitsen in een verandering die zich afspeelt tussen industrieën, dan wel binnen industrieën. Indien de verschuivingen zich vooral manifesteren binnen industrieën wordt dit gezien als een aanduiding dat oorzaak eerder technologische vernieuwing is. Andere oorzaken, zoals globalisering zullen eerder verschuiving tussen industrieën veroorzaken. Een belangrijke vooronderstelling

die de auteurs hier maken is dat, althans in het meten van tewerkstellingseffecten, onderhevigheid aan internationale concurrentie vooral sectorbepaald is, terwijl technologische vernieuwing vooral een zaak is van individuele ondernemingen, eerder dan van sectoren (cf. supra). Berman & Machin (1995) toetsen deze werkwijze voor een aantal OESO-landen, waaronder België. De resultaten worden samengevat in Tabel 5, en geven aan dat voor de gerapporteerde landen, incl. België, het overgrote gedeelte van de verschuivingen in tewerkstelling van arbeiders naar bedienden<sup>11</sup>, zich inderdaad afspeelt binnen industrieën, wat de auteurs interpreteren als bewijs voor het belang van technologische vernieuwing als determinant van de arbeidsmarktverschuivingen.

tabel 5

inter versus Intra industry veranderingen in tewerkstellingsstructuur

	TIJDPERIODE	GEMIDDELTE JAARLIJKSE $\Delta$ AANDEEL BEDIENDEN	INTRASECTORIEEL AANDEEL IN $\Delta$
<b>OOSTENRIJK</b>	70 - 90	0,34	90%
<b>BELGIË</b>	74 - 85	0,42	82%
<b>DENEMARKEN</b>	71 - 79	0,38	86%
<b>UK</b>	72 - 90	0,33	93%
<b>US</b>	68 - 91	0,29	85%

Bron: Berman & Machin (1995)

De voorgaande beschouwingen illustreren eens te meer de complexe relatie tussen innovatie en werkgelegenheid. Het innovatieproces brengt diepgaande verschuivingen in de arbeidsmarkt op gang, die het niveau van de innoverende ondernemingen ver overstijgen. De gevolgen van innovatie zijn niet gelijk voor de verschillende groepen werknemers. In de innoverende samenleving stelt zich het probleem van werkgelegenheid voor de groep van de minder geschoolde werknemers.

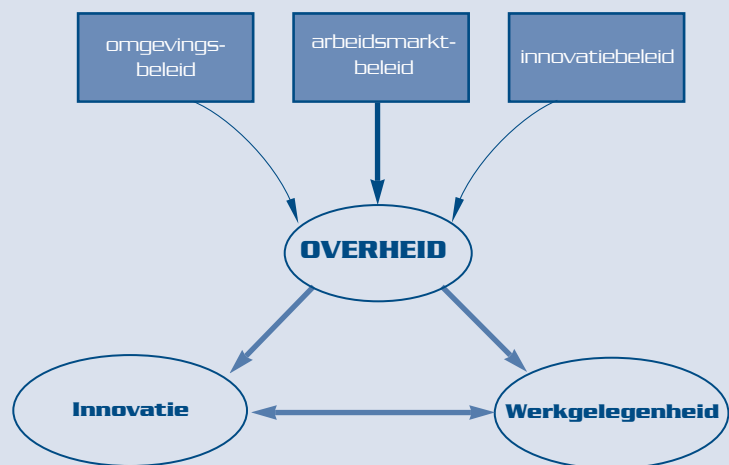
*"In België, het overgrote gedeelte van de verschuivingen in tewerkstelling van arbeiders naar bedienden, zich afspeelt binnen industrieën."*

*"Relatie tussen innovatie en werkgelegenheid is multidimensioneel. Een beleid moet hiermee rekening houden"*

Uit de voorgaande discussie concluderen we dat de relatie tussen innovatie en werkgelegenheid multi-dimensioneel is. Een beleid dat een maximaal voordeel van innovatie voor de creatie van werkgelegenheid beoogt, moet hiermee rekening houden. Dit beleid kan er enerzijds op gericht zijn om innovatie te stimuleren. Anderzijds kan het beleid er toe bijdragen dat de werknemers aan de vereisten voldoen om in een innovatieve omgeving te werken. Tenslotte kan het beleid de voorwaarden scheppen waarin netwerken van ondernemingen gedijen en waarin diffusie van innovatie vergemakkelijkt wordt. Zoals aangegeven in figuur 4, komen, om deze doelstellingen te verwezenlijken, het innovatiebeleid (in strikte zin), het arbeidsmarktbeleid en het algemeen voorwaardenbeleid in aanmerking. Deze beleidsinstrumenten komen achtereenvolgens aan bod.

**figuur 4**

**Beleidsaspecten van innovatie en werkgelegenheid**



Het innovatiebeleid richt zich specifiek op het bevorderen van innovatie. Doorgaans onderscheidt men hier :

- financiering van fundamenteel en/of toegepast onderzoek in universiteiten en onderzoeksinstituten.
- financiering van onderzoek en ontwikkeling in ondernemingen door subsidies of belastingvrijstellingen, of als "launching customer".
- financiering en begeleiding van beginnende ondernemingen met innovatiepotentieel. De nadruk ligt op venture capital en informatie.
- het stimuleren van samenwerking in O&O als efficiënte organisatievorm die de innovatiecapaciteit van de partners verhoogt.
- een diffusiebeleid dat erop gericht is ondernemingen op een vlotte wijze nieuwe innovaties te laten absorberen. Dit beleid is o.a. gericht op KMO's. Dit gebeurt door bijvoorbeeld dienstverlening bij de adoptie en verspreiding van nieuwe technologie, en door demonstratiecentra voor innovatie.

De zoektocht naar een “best-practice” inzake innovatiebeleid en werkgelegenheid situeert zich op een drietal domeinen. Eerst komt het erop aan de doelstellingen nauwkeurig te bepalen. Vervolgens stelt zich de vraag naar de te volgen beleidsstrategie. Tenslotte is een coherente beleidsevaluatie noodzakelijk.

## doelstelling en afgeleide effecten van een innovatiebeleid

Een kernpunt van de voorgaande analyse is het onderscheid tussen innovatie en werkgelegenheid. Wij argumenteerden meermaals dat innovatie niet noodzakelijk werkgelegenheid creëert. Indien dit toch het geval is, komen de nieuwe jobs vaak buiten de innoverende onderneming tot stand. Dit brengt ons tot een belangrijk punt. De hoofddoelstelling van een innovatiebeleid is het innovatieproces te stimuleren en niet de werkgelegenheid te bevorderen. Een toename van de werkgelegenheid is voor de beleidsvoerder een positief afgeleid effect, maar is niet de hoofdreden voor het innovatiebeleid. Het ontbreken van nieuwe banen betekent niet dat het innovatiebeleid een mislukking is, indien de slagkracht en winstgevendheid van de gesteunde ondernemingen verbetert en de duurzaamheid van de jobs (“employability”) in deze bedrijven er op vooruit gaat. Het is bovendien weinig doelmatig om innovatie in bepaalde sectoren of ondernemingen te gaan subsidiëren, omdat daar meer nieuwe banen bijkomen of minder jobs verloren gaan.

Een eenvoudig voorbeeld illustreert dit idee. De overheid geeft onderzoekssteun aan universiteiten en onderzoeksinstituten. Het doel van deze subsidies is fundamenteel en/of toegepast onderzoek te verrichten. Al vinden onderzoekers hierdoor een baan, toch is dit geenszins het opzet van de financiering. Het is daarenboven economisch weinig relevant om onderzoeksprojecten op te starten omdat men hierdoor een aantal onderzoekers aan de slag kan houden.

## evaluatie van het innovatiebeleid

De evaluatie van het innovatiebeleid staat in de eerste plaats in functie van de hoofddoelstelling. Resulteert de financiering van onderzoek en ontwikkeling in innovaties? Worden er meer startende ondernemingen opgericht? Slagen KMO's erin zich meester te maken van de nieuwe technologieën? Dit zijn de cruciale vragen die gesteld moeten worden om te kunnen oordelen of een innovatiebeleid geslaagd of gefaald heeft.

De ervaring met evaluaties van directe effecten van Europese en nationale onderzoeksinitiatieven op het niveau van de innoverende ondernemingen wijst op de noodzaak van frequente toetsing van de bereikte resultaten (zie OESO, 1997 hoofdstuk 3). Dit gebeurt aan de hand van kosten-batenbenadering of van enquêtes, en is geen eenvoudige maar ook geen onmogelijke opdracht<sup>12</sup>.

*“Een toename van de werkgelegenheid is voor de beleidsvoerder een positief afgeleid effect maar is niet de hoofdreden voor het innovatiebeleid.”*

*“Resulteert de financiering van onderzoek en ontwikkeling in innovaties?”*

*“Frequente toetsing.”*

*"Moeilijker is het om de diffusie in kaart te brengen."*

*"Bij de evaluatie van deze werkgelegenheidseffecten van het innovatiebeleid lijken ons drie stappen nodig."*

*"Ondernemingskarakteristieken lijken meer doorslaggevend."*

Moeilijker is het om de diffusie van de innovaties binnen en buiten de onderneming in kaart te brengen. Dit vereist de bepaling van het innoverend systeem waarvan de innoverende ondernemingen deel uitmaken. Meestal gaan de pogingen tot evaluatie niet zo ver, vaak ook omdat de statistische instrumenten om diffusie in kaart te brengen nog ontbreken.

Ofschoon de effecten van het innovatiebeleid op technologische vooruitgang primordiaal zijn, kan er toch niet ontkend worden dat er ook werkgelegenheidseffecten verbonden zijn aan het stimuleren van innovatie. Bij de evaluatie van deze werkgelegenheidseffecten van het innovatiebeleid lijken ons drie stappen nodig. Vooreerst moet men nauwkeurige informatie bekomen over de omvang van de verschillende steunmaatregelen en de uitsplitsing over sectoren en ondernemingen. In Vlaanderen bestaat hierover cijfermateriaal dat best systematisch samengebracht en, indien mogelijk, uitgebreid wordt. De tweede stap betreft de meting van de directe tewerkstellingsveranderingen in de ondernemingen en sectoren die van deze maatregelen konden genieten. Als ruwe benadering kan men een netto-tewerkstellingsmultiplicator berekenen per geïnvesteerde frank innovatiesteun, waarbij men rekening kan houden met de duurzaamheid van de gecreëerde job. Met deze benadering kan echter het oorzakelijk verband tussen de geïnvesteerde steun en de verandering in de tewerkstelling nooit nauwkeurig worden aangetoond. Daarom is een multivariante analyse bijzonder waardevol, omdat rekening kan worden gehouden met andere verklarende factoren voor de tewerkstellingscreatie. Als derde en laatste stap komen de oversijpelingeffecten van innovatie aan bod. Deze laatste stap is erg belangrijk, gezien het belang van diffusie van innovatie. Een analyse van diffusiepatronen kan niet zonder een inventaris van het innoverend systeem, waarbij regionale agglomeratie en toeleveringsverbanden tussen ondernemingen in eerste instantie wellicht het meeste aandacht verdienen. Naast een benaderende statistische analyse zou het interessant zijn de oversijpelingeffecten econometrisch te meten, zoals in de enkele studies die eerder ter sprake kwamen. Voor Vlaanderen is men voorlopig nog niet zo ver.

### beleidsstrategie

In het kader van dit artikel is het onmogelijk exhaustief in te gaan op alle aspecten van het innovatiebeleid. Wij beperken ons dan ook tot enkele beleidsprincipes die nauw aansluiten bij het overzicht van de innovatie en werkgelegenheid in het eerste deel van dit werk.

1. De werkgelegenheidseffecten van een sectorieel steunbeleid voor onderzoek en ontwikkeling zijn niet zo evident. In de studie van Veugelaers, Konings, Mommaerts, Seldeslachts (1997) hebben sectoriële kenmerken geen statistisch significante impact op de netto-tewerkstellingscreatiegraad van innoverende en niet-innoverende ondernemingen. Ondernemingskarakteristieken lijken daarentegen meer doorslaggevend. Evidentie voor horizontale externaliteit en van innovatie naar werkgelegenheid binnen dezelfde sector dient nog te worden gevonden. Tenslotte stuiten sectorgerichte subsidies op groeiende weerstand van de Europese Commissie in het kader van het Europese mededingingsbeleid.

Op het eerste zicht is deze stelling vrij controversieel, omdat het gros van de O&O-onderzoekssteun in Vlaanderen en in de meeste OESO-landen naar een beperkte groep sectoren gaan. Zo illustreert tabel 6 de verdeling van de totale subsidies voor O&O ontvangen door Vlaamse bedrijven van alle overheidsinstanties, zoals gerapporteerd door de bedrijven in het kader van de Permanente Inventaris naar de O&O-inspanningen van de bedrijven, 94-95. Deze cijfers dienen wel met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden, gezien de representativiteit van de antwoorden. Maar ze illustreren toch, vooral voor wat betreft de buitenlandse overheidsmiddelen (i.e. voornamelijk EG), een sterke concentratie op informatietechnologie (IT). Deze concentratie sluit ook nauw aan bij de concentratie van de private O&O-uitgaven in Vlaanderen in een beperkt aantal sectoren.

tabel 6

sectorverdeling van O&amp;O-subsidies voor Vlaamse bedrijven

	ALLE OVERHEDEN	VLAANDEREN	BUITENLAND (CF. EG)
<b>CHEMIE</b>	14,8%	20,8%	3,9%
<b>MVEN</b>	5,4%	5,9%	5%
<b>IT</b>	60,4	54,1%	71%
<b>INFORMATICA</b>	8,5%	7%	12,9%
<b>OVERIGE</b>	10,9%	12,3%	7,1%

Bron: IWT, Permanente Inventaris, 94 -95 (Devinck &amp; Veugeliers (1998))

Vanuit het oogpunt van het bevorderen van innovatie is een sectoriële concentratie van overheidsmiddelen mogelijks verdedigbaar, indien de ontwikkeling van nieuwe technologieën en de meeste onderzoeksinspanningen inderdaad in enkele sectoren en bedrijven plaatsvinden. Vanuit tewerkstellingsstandpunt zal een sectorieel gerichte beleidsstrategie niet evident maximaal banen per geïnvesteerde frank realiseren. Statistische evidentie voor sectorale effecten in de relatie tussen O&O en tewerkstelling is voorlopig nog niet gevonden; alleszins niet in de gesubsidieerde sectoren, maar eventueel wel in andere sectoren, indien sterke indirecte tewerkstellingseffecten kunnen worden aangetoond wanneer bepaalde sectoren een sterke diffusiecapaciteit blijken te vertonen. Omgekeerd is innovatiesteun aan sectoren met een hoog tewerkstellingsrendement uit den boze wanneer deze sectoren geen innovatiepotentieel bezitten.

2. Een innovatiebeleid voor kleinere en beginnende ondernemingen met onderzoekspotentieel kan een stimulans zijn voor de werkgelegenheid. In kleinere ondernemingen worden meer jobs geschapen, maar gaan er ook meer verloren. Eenmaal gecorrigeerd voor ondernemingsgrootte, is de tewerkstellingscreatie in innovatieve ondernemingen groter dan in bedrijven met een

*"Statistische evidentie voor sectorale effecten in de relatie tussen O&O en tewerkstelling is voorlopig nog niet gevonden."*

*"Een beleid dat de oprichting en overlevingskansen van kleinere, startende ondernemingen met innovatief potentieel bevordert."*

*"Een innovatiebeleid dat de verspreiding van nieuwe inzichten vergemakkelijkt."*

geringere onderzoeksinspanning. Een beleid dat de oprichting en overlevingskansen van kleinere, startende ondernemingen met innovatief potentieel bevordert, heeft daarom een positief tewerkstellingseffect. Deze stelling rechtvaardigt de groeiende interesse voor beleidsinitiatieven i.v.m. venture capital, beursintroductions en begeleiding van jonge innovatieve ondernemingen.

3. Een beleid ter bevordering van de diffusie van innovatie ondersteunt de uitbouw van een innoverend systeem. Voor niet-innoverende ondernemingen zijn verticale externaliteiten van cruciaal belang voor de absorptie van nieuwe technologieën en productiemethoden. Dit geldt in het bijzonder voor de dienstensector, waar het gros van de groei in de werkgelegenheid van de laatste jaren wordt gerealiseerd. Een vlotte verspreiding van vernieuwing doorheen de samenleving is daarom een krachtige bron van groei en tewerkstelling.

Diffusie van innovatie is eerst en vooral de verantwoordelijkheid van de ondernemingen zelf. De ondernemingsinspanningen kunnen evenwel bevorderd worden door een innovatiebeleid dat door specifieke programma's en technologische dienstverlening de verspreiding van nieuwe inzichten vergemakkelijkt. Hiervoor is niet alleen een voldoende technologische know-how vereist, maar evenzeer een kennis van het innoverend systeem waarin de ondernemingen opereren.

4. Er is plaats voor een geografische dimensie in het beleid. Wij benadrukten de rol van regionale agglomeratie en de geografische aspecten van clusters en netwerken van ondernemingen. Het innovatiebeleid kan hierop inspelen.

5. De overheid heeft een grote verantwoordelijkheid voor de algemene financiering van onderzoek in universiteiten en onderzoekscentra. Recente cijfers van de OESO (1997, p. 35-37) wijzen erop dat het aandeel van deze instellingen in de totale O&O-inspanningen hoog is en blijft. Dit geldt eveneens voor het aantal onderzoekers dat (tenminste deels) door de overheid gefinancierd wordt. Zoals duidelijk onderkend door de Vlaamse regering is het verschaffen van voldoende middelen voor onderzoek en de controle op de efficiënte aanwending van deze middelen een essentiële taak voor het innovatiebeleid. Ook verdient het stimuleren van de diffusie van kennis opgebouwd in onderzoeksinstellingen naar commerciële bedrijven, de nodige aandacht.

### 3 ■ HET ALGEMEEN VOORWAARDENBELEID

De taak van de overheid in het innovatieproces dient in een ruimer perspectief bekeken te worden. De huidige visie op de rol van de overheid in de economie legt sterk de nadruk op het algemeen voorwaardenbeleid. In deze visie moet het beleid zich onthouden van overmatige overheidsinterventie in het economisch gebeuren, en zich eerder toeleggen op het scheppen van een stabiel algemeen kader waarin de economische activiteit zich optimaal kan ontplooiën.

Innovatie en de weerslag van innovatie op de werkgelegenheid worden door meerdere domeinen van het algemeen voorwaardenbeleid beïnvloed. Zo is de kwaliteit van het onderwijs in de meeste geïndustrialiseerde landen hoofdzakelijk een verantwoordelijkheid van de overheid. Kwalificatie is een onmisbare voorwaarde voor innovatie. Het belang van een goed opgeleide beroepsbevolking voor zowel de creativiteit als de absorptiecapaciteit van innovaties is om die reden moeilijk te overschatten. Met een perspectief van levenslang leren, gaat het hier dan niet enkel over de basisopleidingen, maar ook over permanente vorming. De efficiëntie en transparantie van de micro-economische regulering en van het juridisch systeem hebben een directe invloed op de incentieven voor en de bescherming van innovatie. Regels en wettelijke bepalingen kunnen moeilijk te overwinnen barrières opwerpen voor outsourcing, toelevering, diffusie en de werking van kapitaalmarkten. Het macro-economisch beleid heeft dan weer een directe weerslag op de kost van kapitaal en de economische stabiliteit.

*"Een goed opgeleide beroepsbevolking."*

*"De micro-economische regulering."*

*"Het juridisch systeem."*



## 4 HET ARBEIDMARKTBELEID

*"Spanning tussen numerieke en functionele flexibiliteit."*

In deel I van deze studie ging veel aandacht uit naar wat enigszins vereenvoudigend de sociale dimensie van innovatie kan genoemd worden. Op bedrijfsvlak legt het werken in een innoverende omgeving jobvereisten op inzake scholingsgraad, inzetbaarheid en flexibiliteit. Hierbij bestaat er een mogelijke spanning tussen numerieke en functionele flexibiliteit. Een vergroting van de mogelijkheden om de omvang van het personeelsbestand aan te passen aan nieuwe eisen (vergroting numerieke flexibiliteit) kan bedrijven minder geneigd maken om in hun personeel te investeren (verlaging functionele flexibiliteit). Op breder maatschappelijk gebied stelt zich een tewerkstellingsprobleem voor minder geschoolde werknemers, die weinig kans maken in een hoogtechnologische omgeving. Deze fenomenen zijn onlosmakelijk verbonden met de evolutie naar een innovatieve samenleving, maar vallen buiten het bestek van het innovatiebeleid in strikte zin. Zij behoren tot het domein van het arbeidsmarktbeleid.

Het arbeidsmarktbeleid kan verscheidene dimensies omvatten. Een eerste bekommernis heeft te maken met de structuur van de loonkosten. In Konings en Roodhooft (1997) werd aangetoond dat de loonkostelasticiteit in België op lange termijn groter is dan 1. Met andere woorden, een vermindering van de loonkost met 10% zal op lange termijn aanleiding geven tot een verhoging van de vraag naar arbeid met meer dan 10%. In de O&O-actieve bedrijven, maar vooral ook in het gros van niet-O&O-actieve bedrijven, lijkt het dan ook belangrijk om arbeidsplaatsen te genereren door een vermindering van de loonkosten, eventueel met een differentiatie volgens bedrijfsgrootte.

*"Toenemend belang van innovatieve bedrijven, vooral dan kleinere innovatieve bedrijven."*

O&O-actieve bedrijven scheppen meer duurzame jobs, maar vertegenwoordigen nog een beperkt aandeel in het totaal aantal jobs die beschikbaar zijn in de economie. Wellicht is een toenemend belang van innovatieve bedrijven, vooral dan kleinere innovatieve bedrijven, in de totale tewerkstelling niet ondenkbaar en zelfs wenselijk. De dynamiek van het werkscheppingsproces is vooral te situeren in de KMO's. Een tewerkstellingsbeleid dat er op gericht is KMO's te stimuleren in het ontwikkelen van een innovatiestrategie lijkt belangrijk om duurzame jobs te creëren. Tegemoetkomingen op het gebied van sociale lasten en arbeidsflexibiliteit in kleine ondernemingen lijken dan ook belangrijk te zijn.

*"KMO's stimuleren om te innoveren lijkt belangrijk om duurzame jobs te creëren."*

*"Tewerkstelbaarheid van werknemers verhogen."*

Het beleid kan de tewerkstelbaarheid (employability) van werknemers verhogen. We denken hier bijvoorbeeld aan vorming en training. De flexibiliteit van de onderneming wordt beïnvloed door de wetgeving i.v.m. arbeidsduur, deeltijds werk, ontslagprocedures enz. Deze flexibiliteit is onmisbaar bij een reorganisatie van de bedrijfsstructuur in het realiseren van interne mobiliteit en bij outsourcing.

*"Externe flexibiliteit buiten de onderneming ondersteunen."*

Het arbeidsmarktbeleid speelt eveneens een rol bij maatregelen die de externe flexibiliteit buiten de onderneming ondersteunen : een mogelijke bron van diffusie komt immers voort van werknemers die in meerdere ondernemingen werkzaam zijn of die van onderneming veranderen. Zo blijkt opnieuw uit de EUROSTAT/CIS-enquête dat Vlaamse bedrijven inderdaad intensief

gebruik maken van het aantrekken van gekwalificeerd personeel om externe technologische kennis te verwerven<sup>13</sup>. Dergelijke arbeidsmobiliteit kan gestimuleerd of afgeremd worden door de geldende arbeidsmarktwetgeving.

Op breder maatschappelijk vlak ligt de uitdaging in de reïntegratie van minder geschoolde werklozen in de arbeidsmarkt. Naast een betere opleiding voor deze werklozen en een beter afstemmen van arbeidsaanbod en -vraag in termen van scholingsgraad, is de ontwikkeling van jobs in wellicht nieuwe en andere vormen van dienstverlening een prioriteit voor de volgende jaren.

*"De reïntegratie van minder geschoolde werklozen in de arbeidsmarkt."*

## Conclusies

*"De relatie tussen werkgelegenheid en O&O niet zo evident is".*

*"Een innoverend systeem van verticale netwerken tussen ondernemingen dat veelal geografisch verankerd is."*

*"Het innovatiebeleid niet mag verward worden met een tewerkstellingsbeleid."*

*"Nood aan een statistisch en econometrisch onderbouwde analyse van tewerkstellingsverbanden in het Vlaams innoverend systeem."*

Deze studie belicht de relatie tussen innovatie en werkgelegenheid vanuit beleidsperspectief. Wij argumenteerden dat het innovatieproces de tewerkstelling beïnvloedt, al is deze invloed minder eenduidig dan in het beleidsdebat algemeen wordt aangenomen. Dat de relatie tussen werkgelegenheid en O&O niet zo evident is, wordt reeds aangegeven door de empirische evidentie over de beperkte jobcreatiecapaciteit van O&O-actieve ondernemingen en sectoren, zij het dat de jobs binnen O&O-actieve bedrijven duurzamer zijn. Bovendien reikt de creatie van werkgelegenheid door innovatie verder dan het sectorieel of ondernemingsniveau, en situeert die zich binnen een innoverend systeem van verticale netwerken tussen ondernemingen dat veelal geografisch verankerd is. Binnen dit systeem bevordert een vlotte diffusie de jobcreatie die door innovatie wordt gerealiseerd.

Wij stelden bovendien dat voldoende kwaliteit van de beroepsbevolking een essentiële voorwaarde vormt voor een succesvol innovatieproces. Binnen een onderneming moeten werknemers zich aanpassen aan de vereisten die werken in een innoverende omgeving oplegt. In de economie als geheel daalt door innovatie en globalisering de relatieve vraag naar minder geschoolde arbeid ten voordele van beter gekwalificeerde werknemers.

De complexe wisselwerking tussen innovatie en werkgelegenheid ondersteunt waarom het innovatiebeleid niet mag worden verward met een tewerkstellingsbeleid. Het innovatiebeleid moet prioritair gericht zijn op het stimuleren van innovatie in ondernemingen en netwerken. Eventuele positieve gevolgen voor de tewerkstelling zijn reële, maar "slechts" afgeleide effecten. Een innovatiebeleid dat onderzoek in universiteiten en onderzoekscentra financiert, kleinere beloftevolle ondernemingen met innovatiepotentieel bijstaat, en diffusie van innovatie naar minder innovatieve ondernemingen binnen een regionale cluster bevordert, verdient de nodige aandacht. Een dominante beleidsfocus op sectorgerichte financiering van O&O lijkt best, althans gemeten naar directe werkgelegenheidseffecten, met grote omzichtigheid te worden gehanteerd. Sector-specifieke toepassingen kunnen ondersteund worden, maar enkel indien er voldoende aanwijzingen zijn voor horizontale, maar waarschijnlijk vooral verticale diffusie-effecten van sectorale technologische innovaties.

De zorg voor innovatie beperkt zich niet tot het innovatiebeleid in strikte zin. De overheid is verantwoordelijk voor een efficiënt, doorzichtig en stabiel micro- en macro-economisch kader, waarin de innovatiedrang maximaal tot ontplooiing kan komen. Het arbeidsmarktbeleid kan een bijdrage leveren tot de tewerkstelbaarheid van werknemers, de flexibiliteit binnen en buiten de onderneming, alsook tot de herintegratie van minder gekwalificeerde werknemers in de arbeidsmarkt.

Deze studie wijst op lacunes in de beleidsevaluatie van de tewerkstellingseffecten van innovatie. Vooral de nood aan een statistisch en econometrisch onderbouwde analyse van tewerkstellingsverbanden in het Vlaams innoverend systeem dringt zich op. Dat we hier nog een lange weg hebben af

te leggen is duidelijk. De studie over de impact van O&O op tewerkstelling is slechts een eerste aanzet, beperkt tot één specifiek deelaspect van innovatie. Ze is desondanks toch belangrijk, niet enkel omdat het de eerste maal is dat dergelijke relatie voor Vlaanderen rigoureus empirisch onderzocht werd, met aandacht voor ook andere determinerende factoren zoals ondernemingsgrootte, maar ook omdat ze aangeeft dat in het debat niet enkel moet worden gekeken naar netto-jobstromen, maar dat daarnaast de duurzaamheid van de jobs ook een belangrijk aandachtspunt is, en bijgevolg reeds interessante conclusies kan inhouden voor de evaluatie van een beleid gericht op O&O strictu sensu. Voldoende argumenten werden aangehaald in dit rapport om aan te tonen waarom de studie van tewerkstellingseffecten moet worden uitgebreid naar het ruimere gebied van innovatie, met volle aandacht voor diffusie-aspecten. Hiervoor is evenwel nog belangrijk statistisch verzamelwerk te verrichten, alvorens het echte analysewerk kan worden aangevat.

## Voetnoten

- <sup>1</sup> Enkele individuele items hieruit als illustratie: 68% van de responderende bedrijven geven verlaging van de loonkost als een zeer belangrijk tot cruciaal motief op; 66% geeft verbetering van de productieflexibiliteit als zeer belangrijk tot cruciaal aan; 90% ziet verbetering van de productkwaliteit als zeer belangrijk tot cruciaal motief. "Slechts" 50% geeft het aanboren van nieuwe markten aan als belangrijk tot cruciaal motief.
- <sup>2</sup> Technologische vooruitgang kan niet enkel leiden tot substitutie tussen arbeid en andere inputs, maar ook tot substitutie binnen de factor arbeid tussen de verschillende scholingsgraden, cf. infra.
- <sup>3</sup> Tijdsvoorsprong op concurrenten wordt door 56% van de innovatie-actieve bedrijven aangeduid als zeer belangrijke tot cruciale beschermingsmechanismen voor productinnovatie. Daat staat tegenover dat slechts 19% octrooibescherming als zeer belangrijk tot cruciaal aanduidt, registratie slechts 8% . Ook nog belangrijk als beschermingsmechanisme is geheimhouding (36%) en complexiteit van het ontwerp (36%) (zie Veugelers & Cassiman (1997)). Voor procesinnovatie werden gelijkaardige resultaten bekomen.
- <sup>4</sup> Dit is de essentie van de "re-engineering"-golf die het bedrijfsleven de laatste jaren kende.
- <sup>5</sup> Pacelli et al. komen tot dezelfde bevindingen in een studie van Italiaanse bedrijven (zie OESO, 1996, pag. 63 - 65)
- <sup>6</sup> Met bruto tewerkstellingsgroei wordt bedoeld de som van alle nieuwe jobs, gedeeld door het totale aantal jobs in de sector. Met bruto tewerkstellingsvernietiging wordt bedoeld de som van alle vernietigde jobs, gedeeld door het totaal aantal jobs in de sector. Dit wordt als een positief getal uitgedrukt. Het verschil tussen deze twee geeft dan de netto tewerkstellingsgroei in de sector. Zo kan een netto tewerkstellingsgroei van 2% geassocieerd zijn met een bruto tewerkstellingscreatie van 5% en een bruto tewerkstellingsvernietiging van 3%, of met een tewerkstellingscreatie van 10% en een bruto vernietigingsgraad van 8%. Dit laatste duidt op een meer flexibele en turbulente arbeidsmarkt dan het eerste voorbeeld.
- <sup>7</sup> Sterk O&O-actieve sectoren zijn chemie, machinebouw, computers, electrotechnische nijverheid, IT, auto & overige transport, instrumentenbouw en de informaticadiensten-sector. O&O-actieve bedrijven zijn deze ondernemingen die een positief O&O-budget rapporteren in de IWT-enquête 92 - 93.
- <sup>8</sup> Procesinnovatie is niet noodzakelijk arbeidsbesparend. Greenan en Guellec (1996) vinden dat procesinnovatie in Franse ondernemingen meer jobs creëert dan productinnovatie.
- <sup>9</sup> Wel vermindert de sectoriële wisselvariabele de vernietiging van werkgelegenheid in de regressie-analyse.

- <sup>10</sup> Merk op dat clusters en regionale agglomeratie vaak grensoverschrijdend zijn, zodat de macro-economische effecten zich in meerdere landen realiseren.
- <sup>11</sup> De auteurs gebruiken hier als benadering van scholingsgraad het onderscheid tussen "blue" en "white collar" werknemers.
- <sup>12</sup> Voor Vlaanderen zijn een beperkt aantal studies voorhanden, die de impact van O&O-subsidies op de eigen O&O-uitgaven door de bedrijven econometrisch vastleggen. Zowel Holemans & Sleuwaegen (1988) als Veugelers (1997) vinden dat subsidies alvast een positief effect hebben op de eigen O&O-uitgaven van bedrijven.
- <sup>13</sup> Van alle innovatie-actieve bedrijven in de steekproef hadden 42% het aantrekken van gekwalificeerd personeel gebruikt om externe technologische kennis te verwerven. Dit is na, reverse engineering, met 60%, het meest gebruikte instrument. Minder gebruikte instrumenten waren communicatie met andere bedrijven (35%), verwerving van licenties (32%), uitbestedingen van O&O (31%), overname van bedrijven (18%).

## Referenties

- Abraham, F. en E. Brock (1998) "Globalisering, Innovatie en Werkgelegenheid in de Belgische Industrie", Bijdrage voor het Vlaams Wetenschappelijk Congres.
- Addison, J.T., D.A. Fox en C.J. Ruhm (1996) "Trade Sensitivity, Technology and Labor Displacement", NBER Working Paper no 5621.
- Aiginger, K., Winter-Ebmer, R. and J. Zweimüller (1995). "East European Trade and the Austrian Labour Market", CEPR Discussion Paper 1168.
- Allen, S.G. (1996) "Technology and the Wage Structure", NBER Working Paper no 5534.
- Berman, E., Bound, J., en Z. Griliches (1994) "Changes in the Demand for Skilled Labor Within U.S. Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufactures", Quarterly Journal of Economics vol. 109, p. 367-398.
- Berman, E. en S. Machin (1995), 'Skill Biased Technological Change and the Structure of Employment', in S. Dowrick (Ed.), Economic Approaches to Innovation, Edward Elgar, Aldershot.
- Bernstein, J.I. (1988) "Costs of Production, Intra- and Interindustry R&D Spillovers : Canadian Evidence", Canadian Journal of Economics, vol 21, 324-347.
- Bolman, L.G. and T.E. Deal (1997) Reframing Organizations : Artistry, Choice and Leadership. Second Edition. Jossey-Bass Publishers : San Francisco.
- Coe, D.T. and E. Helpman (1995) "International R&D Spillovers", European Economic Review vol. 39, no 5, p. 854-888.
- Cohen, W. en R. Levin (1989), "Empirical Studies of Innovation and Market Structure", in Schmalensee & Willig (Eds.) Handbook of Industrial Organisation, North Holland, p. 1060-1107.
- Greenan, N. en J. Mairesse (1996) "Computers and Productivity in France: Some Evidence", NBER Working Paper no 5836.
- Greenan, N. and Guellec, D. (1996) "Technological Innovation and Employment Reallocation", mimeo.
- Hammer, M. en J. Champy (1993) Reengineering the Corporations. Harper: New York.
- Hashimoto, M. (1981) "Firm-specific Human Capital as a Shared Investment", American Economic Review, vol. 71 no 3, p. 475-482
- Ichniowski, C., Shaw, K. And G. Prennushi (1997) "The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity : A Study of Steel Finishing Lines", American Economic Review vol. 87 no 3, p. 291-313.
- Konings, J. (1997) "Technologische Ontwikkeling, Globalisatie en de Vraag naar Arbeid in België : Micro-economische Evidentie", Bijdrage voor het Vlaams Wetenschappelijk Congres.

- Konings, J. en F. Roodhooft (1997). "How Elastic is the Demand for Labour in Belgian Enterprises? Results from firm level accounts data, 1987-94", *De Economist*, vol. 145, p. 229-241.
- Krugman, P. (1995) "Growing World Trade: Causes and Consequences", *Brookings Papers on Economic Activity*, p. 327-293.
- Krugman, P. (1991) "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy* 99, no 3, p. 483-499.
- Lindbeck, A. en D.J. Snower (1996) "Reorganization of Firms and Labor-Market Inequality", *American Economic Review* vol. 86 no 2, p. 315-321.
- Mansfield, E. (1984) "R&D and Innovation : Some Empirical Findings", in Griliches, Z. (ed.) *R&D, Patents and Productivity*. University of Chicago Press: Chicago, p. 127-148.
- Nadiri (1993) "Innovations and Technological Spillovers", *NBER Working Paper* no 4423.
- Nelson, R., (Ed.) (1993) *National Innovation Systems, A Comparative Analysis*, Oxford University Press.
- Nonaka, I and H. Takeuchi (1995) *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press : Oxford.
- OESO (1995) *Industry and Technology : Scoreboard of Indicators*. OESO : Parijs.
- OESO (1996) *Technology, Productivity and Job Creation*. Vol. 2. OESO : Parijs, hoofdstuk 6.
- OESO (1997) *Technology, Productivity and Job Creation : Towards Best Policy Practice*. DSTI/IND/STP/ICCP(97)1.
- Revenga, A.L. (1992) "Exporting Jobs? The impact of Import Competition on Employment and Wages in U.S. Manufacturing", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, p. 255-284.
- Slaughter, M. (1995), *Multinational Corporations, Outsourcing and American Wage Divergence*, *NBER Working Paper*, 5253.
- Sleuwaegen, L. (ed.) (1997) *Creatief Ondernemen*. Roularta Books : Zellik.
- Veugelers, R., *Internal R&D expenditures and external technology sourcing*, *Research Policy*, 26, 3, p. 303-316.
- Veugelers, R. en B. Cassiman (1997), *Innovatiestrategieën van Vlaamse industriële ondernemingen*, VTO-studie no 2.
- Veugelers, R., Konings, J., Mommaerts, G. en J. Seldeslachts (1997), *De Impact van Technologische Innovaties op jobcreatie en jobdestructie in Vlaanderen*. VTO-studie no 4.
- Wood, A. "How Trade Hurt Unskilled Workers", *Journal of Economic Perspectives* 9, Summer 1995, p. 57-80.



## Samenvatting

In dit artikel bestuderen we de beleidsimplicaties van de relatie tussen innovatie en tewerkstelling. Deze relatie is zeer complex en dient in een ruim kader geanalyseerd te worden, waar niet enkel ondernemings- en sectorkenmerken moeten worden beschouwd, maar ook externaliteiten en netwerken tussen ondernemingen binnen of buiten dezelfde sector, cluster of regio. Bovendien is naast tewerkstelling ook de tewerkstelbaarheid een belangrijke dimensie. De complexe wisselwerking tussen innovatie en werkgelegenheid ondersteunt waarom het innovatiebeleid niet mag worden verward met een tewerkstellingsbeleid. Het innovatiebeleid moet prioritair gericht zijn op het stimuleren van innovatie in ondernemingen en netwerken. Eventuele positieve gevolgen voor de tewerkstelling zijn reëel, maar slechts afgeleide effecten.



## Reeds verschenen bij het VTO :

1/ Het Vlaams Innovatiesysteem: een nieuw statistisch beleidskader

1 annex/ Theoretische en empirische bouwstenen van het 'Vlaams Innovatie Systeem'

2/ Innovatiestrategieën bij Vlaamse industriële ondernemingen

3/ Octrooien in Vlaanderen: technologie bekeken vanuit een strategisch perspectief

*deel 1: Octrooien als indicator van het technologiesysteem*

4/ De impact van technologische innovaties op jobcreatie en jobdestructie in Vlaanderen

5/ Strategische verschillen tussen innovatieve KMO's: Een kijkje in de zwarte doos

6/ Octrooien in Vlaanderen: technologie bekeken vanuit een strategisch perspectief

*deel 2: Analyse van het technologielandschap in Vlaanderen*

7/ Diffusie van belichaamde technologie in Vlaanderen: een empirisch onderzoek op basis van input/output-gegevens

7 annex/ Methodologische achtergronden bij het empirisch onderzoek naar de Vlaamse technologiediffusie

8/ Schept het innovatiebeleid werkgelegenheid?

### Biografie

#### Filip Abraham

Na licentiaat- en master's studies aan de Katholieke Universiteit Leuven, behaalde Filip Abraham in 1987 een doctoraat in de economische wetenschappen aan de University of Michigan, Ann Arbor in de Verenigde Staten. Hij is thans als gewoon hoogleraar in internationale economie en Europese Integratie verbonden aan de KUL. Tevens is hij hoogleraar internationaal zakenwezen in de University of Rochester MBA programma's in Nijenrode (Nederland) en Bern (Zwitserland). Daarvoor was hij onder meer verbonden aan de University of Michigan en het Internationaal Muntfonds.

Filip Abraham is een expert in Europese integratie, Europese markten en de internationale competitiviteit van Europese landen en ondernemingen. Hij is de auteur van meerdere boeken en artikels over dit onderwerp.

Hij neemt actief deel aan het economische debat in België. In 1994 werd hij tot lid van de Centrale raad voor het Bedrijfsleven verkozen. In 1995 werd hij lid van het Instituut van de Nationale Rekeningen.

#### Joep Konings

Prof. Dr. Joep Konings behaalde een doctoraat aan de London School of Economics in 1994. Sinds 1995 is hij verbonden aan de KU Leuven (LICOS) als docent. Zijn onderzoeksthema's zijn de transitie-economieën en arbeidsmarktonderzoek.

#### Reinhilde Veugelers

Prof. Dr. Reinhilde Veugelers werkt sinds 1985 naar de K.U. Leuven, België. In 1990 behaalde ze haar doctoraatstitel in de Economische Wetenschappen, met een thesis over "Scope Decisions of Multinational Enterprises". Sindsdien is ze als hoogleraar verbonden aan het departement Toegepaste Economie, waar ze bedrijfseconomie en industriële organisatie doceert. Ze was ook enige tijd gastdoceente aan de Northwestern University's Kellogg Graduate School of Management. Haar onderzoek concentreert zich op industriële organisatie en internationale economie & strategie. Verscheidene van haar werken over multinationals, O&O samenwerkingen en allianties, handelspolitiek, bargaining en marktintegratie werden gepubliceerd in vooraanstaande vaktijdschriften. Ze verkreeg onderzoeksfinanciering voor projecten omtrent O&O samenwerkingen (DWTC), 'the Europeanisation of Industry' (EC), bedrijfsnetwerken en internationale concurrentie (EC) en O&O strategieën van Vlaamse bedrijven (IWT).

# Wat is het **iwt**

Het Vlaams Instituut voor de Bevordering van het Wetenschappelijk-Technologisch Onderzoek in de Industrie (IWT) is een autonome overheidsinstelling, opgericht in 1991 door de Vlaamse regering, voor de ondersteuning van de industriële O&O in Vlaanderen. Hiervoor beschikt het IWT over verschillende financieringsinstrumenten waarmee jaarlijks een 4 mld BF **financiële steun** wordt verleend.

Daarnaast is er ook **dienstverlening** aan de Vlaamse bedrijven op het gebied van technologietransfert, partner search, voorbereiding van projecten in Europese programma's, enz....

Mede door deze activiteiten bouwt het IWT zich uit tot een **kenniscentrum** inzake O&O en innovatie in Vlaanderen.

# Wat is het **VTO**



V L A A M S  
T E C H N O L O G I E  
O B S E R V A T O R I U M

Het Vlaams Technologie Observatorium (VTO) is het **statistisch** oog op de kenniseconomie in Vlaanderen. Het werd opgericht in 1996 door de Vlaamse regering bij het IWT voor het ontwikkelen van een systeem van **indicatoren** voor het **technologie- en innovatiebeleid**. Hiervoor coördineert het VTO een onderzoeksprogramma dat via enquêtes en studieopdrachten de verschillende vormen van kenniscreatie en kennisverspreiding in kaart wil brengen die de motor zijn van het **Vlaams Innovatie Systeem**.